Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Mitteilungen.

Von Abhandlungen und Sitzungsberichten erhalten die Autoren auf Verlangen 25 Separat-Abzüge gratis; eine grössere Zahl gegen Erstattung der Herstellungskosten.

Die verehrlichen Mitglieder des

Vereins für vaterländische Naturkunde

in Württemberg

sind höflich ersucht, behufs richtiger Zusendung der „Jahreshefte" der Verlagshandlung von jedem Wechsel ihres Wohnortes Anzeige zu machen.

Einband-Decken zu den Jahresheften.

Auf mehrfaches Verlangen haben wir zu den Jahresheften

Einband-Decken in brauner Leinwand à 70 Pf.

herstellen lassen, und zwar von Jahrgang 1884 an (mit Beginn des vergrösserten Formates).

Vom Jahrgang **1898** an können die Jahreshefte **gleich gebunden** zum Preise von M. 6.— geliefert werden.

Falls Sie die Decken zu haben wünschen, so bitte gef. zu verlangen.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).

K. Hofbuchdruckerei zu Guttenberg. Carl Grüninger. Stuttgart.

JAHRESHEFTE

des

Vereins für vaterländische Naturkunde

in

Württemberg.

Herausgegeben von dessen Redaktionskommission

Prof. Dr. **Eb. Fraas**, Prof. Dr. **C. Hell**, Prof. Dr. **O. Kirchner**,
Prof. Dr. **K. Lampert**, Prof. Dr. **A. Schmidt**.

VIERUNDFÜNFZIGSTER JAHRGANG.

Mit 9 Tafeln.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele).
1898.



Dr Oscar Fraas

JAHRESHEFTE

des

Vereins für vaterländische Naturkunde

in

Württemberg.

Herausgegeben von dessen Redaktionskommission

Prof. Dr. **Eb. Fraas**, Prof. Dr. **C. Hell**, Prof. Dr. **O. Kirchner**,
Prof. Dr. **K. Lampert**, Prof. Dr. **Aug. Schmidt**.

VIERUNDFÜNFZIGSTER JAHRGANG.

Mit 9 Tafeln.



Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele).
1898.

Hofbuchdruckerei Zu Gutenberg (Carl Grüninger) in Stuttgart.

Inhalt.

I. Angelegenheiten des Vereins.

Vorträge bei der Generalversammlung.

Sitzungsberichte.

Wissenschaftliche Abende des Vereins in Stuttgart.

II. Abhandlungen.

I. Angelegenheiten des Vereins.

Bericht über die zweiundfünfzigste Generalversammlung am 24. Juni 1897 in Reutlingen.

Von Prof. Dr. **Kurt Lampert.**

Ein sonniger Johannisfeiertag, der echte Sommertag, führte eine bedeutende Anzahl der Mitglieder des Vereins in die alte Reichsstadt Reutlingen. Zu den vielen Stuttgartern gesellten sich unterwegs noch zahlreiche Freunde, so dass, als auch noch der Zug von Tübingen mehrere Mitglieder gebracht hatte, es eine stattliche Anzahl war, die sich zum Versammlungslokal, der Bundeshalle, begab, wo bereits zahlreiche Herren aus Reutlingen sich eingefunden hatten. Der grosse Saal hatte in reicher Pflanzendekoration ein festliches Gewand angelegt, das besonders Kunstgärtner Schlegel zu danken ist. Altem Brauch gemäss war auch wieder eine Ausstellung naturhistorischer Gegenstände eingerichtet, die von dem Sammeleifer in Reutlingen beredtes Zeugnis ablegte. Vor allem möchten wir hervorheben die Sammlung von Käfern und Petrefakten von Lehrer Zwiesele, die Käfersammlung von Prof. Diez, die Schmetterlingssammlung von Kaufmann Göbel, die Sammlung von Puppen und lebenden Raupen von Lehrer Kühner, die Sammlung von Petrefakten aus dem braunen Jura von Pfarrer Gussmann. Lebende Reptilien, darunter auch eine Kreuzotter, hatte Lehrer Koch von Auingen ausgestellt, Hildebrand eine schöne *Pentacrinus*-Platte und Binder von Ehingen neue Funde von Nusplingen.

Die Versammlung wurde eröffnet durch den 1. Vorsitzenden, Prof. Dr. Kirchner. Als Schriftführer fungierten Prof. Dr. A. Schmidt und Prof. Dr. E. Fraas. Im Namen der Stadt und in Vertretung des Oberbürgermeisters begrüsste sodann Apotheker Finckh die

Anwesenden, während Dr. Steinacker als Vorsitzender des naturwissenschaftlichen Vereins Reutlingen der Freude Ausdruck gab, dass Reutlingen als Ort der Generalversammlung gewählt worden sei.

Hierauf verlas Prof. Dr. Lampert folgenden Rechenschaftsbericht für das Jahr 1896/97.

Rechenschaftsbericht für das Jahr 1896/97.

Über das abgelaufene Vereinsjahr 1896/97 habe ich die Ehre Ihnen folgenden Bericht zu erstatten:

Die Generalversammlung des vorigen Jahres fand, wie Sie wissen, in Stuttgart statt und wir hatten das Vergnügen, zu den Stuttgarter Mitgliedern auch eine ziemliche Anzahl Freunde von auswärts bei uns zu begrüssen. Die dankenswerte Unterstützung mehrerer Mitglieder hatte eine sehr hübsche Ausstellung ermöglicht, über welche Sie, wie auch über die Vorträge, die bei der Generalversammlung gehalten worden, Näheres in dem gedruckten Bericht finden werden.

Eine wesentliche Aufgabe der Generalversammlung bestand in der Beratung der neuen Statuten, welche im ganzen in der Fassung angenommen wurden, wie sie aus der Kommission hervorgegangen und Ihnen seiner Zeit zur Kenntnisnahme und zu eventuellen Vorschlägen zugestellt wurden. Wir wollen hoffen, dass auch unter den neuen Statuten, die übrigens keine durchgreifende Änderung zeigen, der Verein fernerhin gedeihe und wachse.

Mit Ungeduld werden Sie das Erscheinen des Jahresheftes erwartet haben und ich muss in diesem Punkt allerdings sehr an Ihre Nachsicht appellieren; die löbliche Absicht, zu sparen, liess uns zunächst auf nur wenig Manuskript rechnen, allein am Ende stellte sich heraus, dass das Heft doch zu dünn geworden wäre und so musste noch an die Beschaffung weiterer Manuskripte gegangen werden, was auch, vor allem dank der Bereitwilligkeit Prof. Kirchner's, gelang. Das Heft liegt nun gedruckt vor und wird in diesen Tagen zum Versand gelangen.

In demselben werden Sie neben einer Reihe Abhandlungen aus den verschiedensten Gebieten auch die Sitzungsberichte über die wissenschaftlichen Abende in Stuttgart, die Sitzungen des oberschwäbischen Zweigvereins und des Schwarzwaldzweigvereins finden und hieraus erkennen, dass in diesen Versammlungen ein reges Interesse herrscht. Im ganzen wurden auf allen diesen Versammlungen 34 Vorträge gehalten resp. Mitteilungen gemacht; es beteiligten sich hieran und an der folgenden Diskussion 45 Redner.

Die starke Verspätung in der Ausgabe des Heftes hat den Missstand im Gefolge, dass der Kassier noch keinen definitiven Rechnungsabschluss machen konnte, doch kann ich Ihnen einstweilen versichern, dass der Abschluss ein zufriedenstellender sein wird. Nach seitheriger Übung bitte ich Sie, einen Herrn mit der Prüfung und Erteilung der Entlastung zu betrauen und möchte hierzu Herrn Dr. Beck vorschlagen.

In der Zahl der Mitglieder ist der Verein wiederum etwas, wenn auch leider nur wenig gestiegen, nämlich um fünf Mitglieder, neu eingetreten sind 41 Mitglieder, welcher Ziffer aber die Verlustzahl 36 infolge Austritts und Tod gegenübersteht. Der Tod hat wiederum viele und schmerzliche Lücken gerissen. In erster Linie ist es an diesem Platz meine Pflicht, nochmals unseres lieben Hofrats Seyffardt mit den wärmsten Worten des Dankes in der Erinnerung zu gedenken. Volle 30 Jahre, von 1860 bis 1890, hat er das Amt des Kassiers des Vereins bekleidet, und Sie wissen alle, in welch trefflicher Weise der unermüdlich thätige Mann für unsere Finanzen besorgt war, wie er sich die pünktlichste Erfüllung dieses freiwilligen und wahrlich nicht mühelosen Ehrenamtes zur Pflicht machte. Von der leider grossen Zahl der Mitglieder, die der Verein durch den Tod verlor, sei besonders noch des Herrn Prof. Dr. v. Wolff gedacht, von dem die Jahreshefte manchen wichtigen Beitrag enthalten, und des erst jüngst verstorbenen Oberförsters Dr. Frank, in welchem besonders der oberschwäbische Zweigverein ein eifriges Mitglied betrauert.

Dass der Verein sich der Anteilnahme der Mitglieder erfreut, dürfen wir auch wieder aus mehreren Zuwendungen ersehen, die den Sammlungen und der Bibliothek von Vereinsmitgliedern zu teil wurden. Ihre Namen finden Sie bei den Zuwachsverzeichnissen zusammengestellt.

Sie werden mir beistimmen, wenn ich nochmals allen diesen Gebern den besten Dank des Vereins ausspreche.

Gegen den Rechenschaftsbericht wird kein Widerspruch erhoben.

Bei der sodann erfolgten

Wahl des Vorstandes und des Ausschusses

ergab sich folgendes Resultat:

erster Vorstand

Prof. Dr. Kirchner-Hohenheim,

zweiter Vorstand

Prof. Dr. Lampert-Stuttgart.

Bei der Wahl des Ausschusses wird die ausscheidende Hälfte wiedergewählt.

Der Ausschuss setzt sich demgemäss folgendermassen zusammen:

Neugewählte Hälfte (Ausschussmitglieder bis 24. Juni 1899):
Bergratsdirektor Dr. K. v. Baur von Stuttgart,
Prof. Dr. H. Hell von Stuttgart,
Prof. Dr. B. Klunzinger von Stuttgart,
Prof. Dr. A. Leuze von Stuttgart,
Geh. Hofrat Prof. Dr. O. Schmidt von Stuttgart,
Sanitätsrat Dr. W. Steudel von Stuttgart.

Im Ausschuss bleiben zurück (Ausschussmitglieder bis 24. Juni 1898):
Dr. C. Beck von Stuttgart,
Prof. Dr. W. v. Branco von Hohenheim,
Präsident A. v. Dorrer von Stuttgart,
Prof. Dr. Th. Eimer von Tübingen,
Buchhändler E. Koch von Stuttgart,
Prof. Dr. A. Schmidt von Stuttgart,
Prof. Dr. A. Sigel von Stuttgart.

Statutengemäss wurden später vom Ausschuss gewählt als Sekretäre:
Prof. Dr. A. Schmidt,
Prof. Dr. E. Fraas.

Kustoden der Sammlungen, und als solche Ausschussmitglieder:
Prof. Dr. K. Lampert,
Prof. Dr. E. Fraas,
Kustos J. Eichler.

Als Bibliothekar:
Kustos J. Eichler.

Als Kassier:
Buchhändler E. Koch, und nach dessen Tod Dr. C. Beck.

Als Rechnungsprüfer:
Dr. C. Beck, später Hofrat Clessler.

Für die nächste Generalversammlung wurde allgemein gewünscht, wieder einmal in das Unterland zu gehen; es wurde Öhringen ins Auge gefasst, jedoch dem Ausschuss freie Hand gelassen, eine andere Bestimmung zu treffen.

Nach Erledigung dieser geschäftlichen Angelegenheiten begannen die Vorträge.

Den ersten derselben hielt Pfarrer Gussmann von Eningen über „Der braune Jura von Eningen und Umgebung“. (Der Vortrag findet sich im vorliegenden Jahresheft abgedruckt.)

Den schwarzen Jura oder Lias führte ein Vortrag von Lehrer Zwiesele vor, aus dem hervorging, wie Reutlingens Umgebung reich ist an Fundplätzen aus allen sechs Stufen dieser geologischen Periode. Die umfassende, im Saal aufgestellte Sammlung von Fundstücken, die meistens das Eigentum des Vortragenden waren, bewies, was Sammeleifer hier zusammenzubringen vermag. Der Redner betonte in seinem Vortrag stets auch die praktische Verwertbarkeit der einzelnen Schichten, so besonders des Posidonienschiefers, dessen Gehalt an bituminösen Kohlenwasserstoffen (etwa 12 %) zu Begründung der Schieferölfabrik Reutlingen Veranlassung gab, die freilich später der Einführung des Petroleums unterliegen musste.

Als dritter Redner schilderte Prof. Dr. E. Fraas seine Streifzüge in der ägyptisch-arabischen Wüste, welche er im Frühjahr in Begleitung von Dr. Mangold von Stuttgart gemacht. In Kairo schon trat dem Redner das afrikanische Leben in seiner ganzen Farbenpracht und sinnverwirrenden Mannigfaltigkeit entgegen. Schon am zweiten Tag ging es hinaus in die Wüste, wobei sich der Vortragende der Begleitung Dr. Schweinfurth's zu erfreuen hatte, der mit grösster Liebenswürdigkeit den Führer machte. Die Aufgaben und Gesichtspunkte, die sich dem Geologen in der Wüste entgegendrängen, sind ganz andere, als bei uns; während bei uns das Auge des Geologen hauptsächlich palaeontologisch geübt wird, sind in der Wüste die Petrefakten zwar auch vorhanden, allein man sammelt nur, soweit es nötig ist zum Erkennen der Schichten; was in der Wüste immer und immer wieder den Geologen fesselt, ist ein Problem der dynamischen Geologie, das Problem der Wüstenbildung. In erster Linie sind zu berücksichtigen die Trockenheit und die Hitze, und als Hauptfaktor, der in grösstem Massstab einwirkt, ist der Wind zu betrachten. In fesselnder Sprache schildert der Vortragende die Poesie eines Rittes in die Wüste; in sausendem Eselsritt geht es durch den letzten bewohnten Ort, gefolgt von schreienden Eselsjungen, durch die fruchtbare Zone des Nilthals hinein in die Wüste. Der Kontrast ist verblüffend; reiches, fruchtbares Schwemmland des Nils, und ein Schritt weiter, die nackte, kahle Wüste, nur Sand und Stein. Aber dass man auch hier sammeln

kann, hat der Redner bewiesen; die sog. „Dreikanter“, d. h. Steine, die durch das Sandgebläse dreikantig geschliffen sind, die gefärbten Steine und viele andere Handstücke bildeten ein wichtiges Demonstrationsmaterial zu dem interessanten Vortrag. Eingehend schilderte Redner die Bildung der Thäler, der sog. Wadi, die nicht wie bei uns sich allmählich senken, hierbei immer breiter werdend, sondern in Terrassen abfallen. Aber nicht nur der Geologe findet genug des Fesselnden bei einem Ritt in die Wüste, sondern auch die anderen Naturwissenschaften kommen zu ihrem Recht und die besonders von Dr. Mangold angelegten zoologischen Sammlungen, die erst vor ein paar Tagen im Naturalienkabinett in Stuttgart eingetroffen und noch kaum ausgepackt sind, legen hierfür sprechenden Beweis ab, wenn auch das Tierleben in der Wüste ein armes genannt werden muss. Es ist fast selbstverständlich, dass die Wüstentiere ihrem Aufenthaltsort prächtig angepasst sind, und der Redner führt hierfür zahlreiche Beispiele an, teils von solchen Arten, die in ihrer gelblichen Farbe sich ein Wüstenkleid angezogen haben, teils von solchen, die aktiv, wenn man so sagen darf, nachhelfen und sich, wie dies ein kleiner Käfer thut, mit Sand beladen, so dass sie einem wandelnden Sandkügelchen gleichen. Als Repräsentant der Wüstenfauna machte eine lebende stattliche Warneidechse, das „Landkrokodil“ Herodot's, die Honneurs, die während des Vortrags auf dem Podium hin und her spazierte. Als Repräsentanten typischer Wüstenpflanzen und ihrer Anpassung schilderte Redner die Jerichorose und die Salzpflanzen. Auch der Archäologe kommt bei einer Forschung in der Wüste nicht zu kurz. Die Prähistorie setzt in Ägypten ein mit der prädynastischen Zeit, entsprechend unserer Steinzeit. Unzweifelhaft sind die Funde von Steinartefakten, allein Redner mahnt zur Vorsicht und warnt, jeden Feuersteinsplitter für ein geschlagenes Artefakt zu halten, denn infolge des grossen Temperaturwechsels bei Tag und Nacht springen oft von Feuersteinen Splitter ab, die völlig den bekannten palaeolithischen Feuersteinmessern gleichen.

Drei Wochen, die allzu rasch vergangen waren, dauerte der Aufenthalt in Kairo, da bot sich dem Vortragenden Gelegenheit zu einer höchst interessanten Reise nach Oberägypten. Der alte Plan, den Nil und das Rote Meer durch eine Eisenbahn zu verbinden, soll wieder aufgenommen werden, und Prof. Fraas ward engagiert zu einer geologischen Untersuchung der Trace von Keneh nach Kosseir. Kaum war der Kontrakt unterzeichnet, so war auch schon die Ausrüstung besorgt, der Dragoman zur Besorgung der Kara-

wane vorausgeschickt. Am 23. April brachen der Redner und Dr. Mangold auf, um nach 23stündiger heisser Eisenbahnfahrt und Nilfahrt in Keneh einzutreffen und ihre Karawane zu übernehmen, die aus 12 Kamelen, dem Dragoman, einem Koch, einem persönlichen Diener und einer Anzahl Beduinen vom Stamm der Ababde unter ihrem Führer bestand. Voll Humor schildert der Redner die Freuden und Leiden eines dreiwöchentlichen Kamelrittes durch die gluthauchende Wüste bei einer bis 56° Cels. steigenden Hitze. Durst und wieder Durst war die Hauptsignatur und da infolge abnormer Trockenheit die Brunnen ausgetrocknet waren, so erwies sich der mitgenommene Wasservorrat als zu klein und gestattete nur den Genuss von fünf Flaschen Mineralwasser pro Tag für die beiden Reisenden zusammen. Der Anfang der Reise gestaltete sich sehr monoton; interessant waren nur die Luftspiegelungen, und auch als die Karawane ins Gebirge eingetreten war, zeigte sich bald wieder eine gewisse Monotonie in der immerwährenden Wiederholung des gleichen Typus der Bergformen. Hier wurden sorgfältige geologische Untersuchungen angestellt, auch Spuren altägyptischer Kultur in Form von Felseninschriften und Resten eines Tiefbaues auf Gold gefunden. In Kürze giebt der Redner eine Schilderung des Aufbaues des Gebirges, dessen Kern krystallinischer Schiefer ist, an welche sich palaeozoische Grauwacken mit Durchbrüchen von Dioriten und jüngeren Graniten anschliessen. Am 3. Mai gelangte die Karawane in Kosseir an, wo ein zweitägiger Aufenthalt genommen wurde, um das Korallenriff zu besuchen, dessen unbeschreibliche Schönheit Redner in den glühendsten Farben schildert. Auf der Rückreise zum Nil hatte der Redner Gelegenheit, in einem furchtbaren Chamsînsturm aus eigener Erfahrung die Macht des Wüstenwindes, der die Sandkörner mit einem Getöse ähnlich einem Hagelschauer vor sich hertreibt, und den Gipfelpunkt der Wüstentemperatur kennen zu lernen. In Luxor, bei den Trümmern des gewaltigen Ammontempels endete die Expedition, und bald führte der Dampfer die beiden Reisenden nilabwärts, die nach kurzer Rast in Kairo die Heimfahrt antraten, reich beladen mit naturwissenschaftlicher Ausbeute und voll der schönsten Eindrücke.

Als nächster Redner sprach Pfarrer Dr. Engel von Eislingen über „Petrefakten in Petrefakten“. (Der Vortrag ist im Jahresheft abgedruckt.)

Es war der Uhrzeiger schon weit in den Nachmittag hineingerückt, als dieses reiche wissenschaftliche Programm erledigt war

und die Teilnehmer sich zum gemeinschaftlichen Essen im oberen Saal der Bundeshalle begaben, an welchem fast 100 Personen teilnahmen. In trefflicher Rede brachte der 1. Vorstand, Prof. Dr. Kirchner, das erste Hoch auf den König aus, einen Vergleich ziehend zwischen jenen Zeiten, die man mit Unrecht die guten alten Zeiten nennt, wo die Reichsstadt Reutlingen in Fehde stand mit den Grafen von Württemberg, wo Unrecht und Gewaltthat herrschte, und unseren Tagen, wo die Gegensätze, die keiner Zeit fehlen, auf legalem Weg ihre Entscheidung finden und ein geliebter Fürst sein Scepter schirmend hält über Handel und Wandel, über Kunst und Wissenschaft. Regierungspräsident v. Bellino gedachte in anerkennenden Worten der Verdienste des Vereins um das naturwissenschaftliche Leben Württembergs und trank auf das fernere Gedeihen des Vereins. Auf die Stadt Reutlingen, wo der Verein bei seiner Wanderversammlung eine so freundliche Aufnahme gefunden, brachte Prof. Dr. Lampert ein Hoch aus. Noch manche Ansprache würzte das in angeregtester Stimmung verlaufende Mahl; vor allem erfreute Pfarrer Dr. Engel in hohem Mass die Gesellschaft durch eines seiner launigen Gedichte; Dr. Reihlen weihte den Damen sein Glas, Krauss von Ravensburg brachte Grüsse von Oberschwaben und Prof. Dr. Klunzinger gedachte der Redewendungen und Anekdoten, in welchen der Volkswitz, in harmlosen kleinen Bosheiten sich gefallend, sich mit der alten Reichsstadt und ihren kernigen Bewohnern beschäftigt, worauf Fischer von Reutlingen in ebenso zutreffender wie humoristischer Weise diesem entgegentrat. — Nur kurze Zeit blieb noch nach Beendigung des Essens zur Besichtigung der städtischen naturwissenschaftlichen Sammlungen, die vor allem den eifrigen Bestrebungen des naturwissenschaftlichen Vereins ihr Entstehen verdankten, und unter trefflicher Führung zu einem Besuch der herrlichen Marienkirche, in der eifrige Bauthätigkeit herrscht. Die meisten Gäste entführte der Zug schon allzubald, während anderen nach der Hitze des Tages der Garten des „Kronprinzen“ noch ein kühles Plätzchen bot.

Zuwachs-Verzeichnisse der Sammlungen des Vereins.

Verzeichnis der Schenkgeber in alphabetischer Folge.

(Die in Klammern hier und da beigefügten Abkürzungen beziehen sich auf die Abkürzungen in den Verzeichnissen.)

Bader, Apotheker, Lauffen a. N.
Bartholomäi, Lehrer, Gmünd.
Bauer, Apotheker, Buchau a. F.

Beck, Dr., Stuttgart.
v. Biberstein, Oberförster, Rosenfeld.
Binder, Dr., Arzt in Neuffen.
Blezinger, Hofrat, Crailsheim.
Bossler, Schullehrer, Pfullingen.
Bubeck, Kaufmann, Stuttgart.
Burk, Gymnasiast, Stuttgart.
Dieterich, Pfarrer, Wittlingen.
Diez, Professor, Reutlingen. (Dz.)
Dörr, Apotheker, Ergenzingen.
Eulenstein, Frau Baurat, Stuttgart.
v. Euting, Baudirektor, Stuttgart.
v. Falkenstein, Ober-Amtmann, Nürtingen.
Fecht, Fräulein, Heidenheim.
Feucht, Einjähr.-Freiw., z. Z. Stuttgart.
Fischbach, Oberforstrat, Stuttgart. (Fschb.)
Fischer, Hilfspräparator, Stuttgart. (Fsch.)
Fraas, Dr., Prof., Stuttgart.
Fritz, Oberlehrer, Stuttgart.
Gaus, Professor, Heidenheim.
Gerstner, Instrumentenmacher, Stuttgart. (Gstr.)
v. Gültlingen, Premierlieutenant, Wiblingen.
Gussmann, Pfarrer, Eningen.
Halm, Dr., Crailsheim.
Haug, A., und C. Münzenmayer, Untertürkheim.
Haug, Ober-Reallehrer, Ulm. (Hg.)
Haug, Reallehrer, Ravensburg.
Heck, Oberförster, Adelberg.
Hermann, Lehrer, Kocherstetten.
Hoffmann, Dr., Verlagsbuchhändler, Stuttgart. (Hffm.)
Holland, Oberförster, Heimerdingen.
Jäger, Präparator, Stuttgart.
Kast, Postrevisor, Stuttgart.
Kerz, Präparator, Stuttgart.
Klöpfer, Lehrer, Stuttgart.
Koch, Oberförster, Ellwangen.
Kopp, Assistent, Biberach. (Kp.)
Krauss, Fabrikant, Ravensburg.
Kunz sen., Xylograph, Stuttgart.
Lampert, Dr., Prof., Stuttgart.
Lauffer, Oberlehrer, Geislingen.
Mangold, W., Lauffen a. N.
Mayer, Oberförster, Dornstetten.
Ostertag, Kaufmann, Stuttgart. (Ostg.)
Pfizenmayer, Forstrat, Blaubeuren.
Probst, Dr., Kämmerer, Essendorf.
Rentz, Oberförster, Tettnang.
Rettich, Professor, Stuttgart. (Rch.)

Schaible, Lehrer, Esslingen. (Schbl.)
Schrader, Feuerbach. (Schrd.)
Schwendtner, Oberförster, Ochsenhausen. (Schwendt.)
Simon, Reallehrer a. D., Aalen.
Steichele, Apotheker, Freudenstadt.
Stettner, Lehrer, Vaihingen a. Enz.
Steudel, Dr., Sanitätsrat, Stuttgart. (Stdl.)
v. d. Trappen, Arthur, Stuttgart. (Trp.)
Vosseler, Dr., Stuttgart.
Wacker, Geschäftsführer, Pfullingen.
Wagner, Lehrer, Sontheim a. Brenz.
Warth, Stadtpfleger, Stuttgart. (Wth.)
Wurm, Dr., Hofrat, Teinach.
Zeller, Dr., Medizinalrat, Winnenthal.

A. Zoologische Sammlung.

(Konservator: Prof. Dr. K. Lampert.)

Sämtliche Tiere wurden der Vereinssammlung als Geschenk überwiesen:

I. Säugetiere.

Myoxus quercinus Bl. ♂, gemeiner Gartenschläfer, ein Exemplar von Emberg im Schwarzwald (Dr. Wurm) und ein Exemplar von Dornstetten (Oberförster Mayer).

Vespertilio murinus L., gemeine Speckmaus, Schloss Berneck (Freih. F. v. Gültlingen).

Mus musculus L., Hausmaus, isabellfarbige Varietät, Stuttgart (Präparator Jäger).

Hirschfährten in Gypsabgüssen (Forstrat Pfizenmayer).

II. Vögel.

Larus ridibundus L., Lachmöve, Friedrichshafen (Oberförster Rentz in Tettnang), durch gütige Vermittelung des Herrn Oberförster Eifert in Hirsau.

III. Amphibien.

Bufo variabilis Pall., Wechselkröte, Revier Adelberg bei Schorndorf (Oberförster Heck).

IV. Fische.

Carassius vulgaris Nils., Karausche, Rems bei Waiblingen (Xylograph Kunz).

Cyprinus carpio L., Karpfen, Bärensee bei Stuttgart, Kgl. Hofjagdamt.

Salmo fario L., Forelle, in der Laute bei Freudenstadt, Missbildung wohl durch frühere Verletzung hervorgerufen (Apotheker Steichele).

Lota vulgaris Fl., Treische, Neckar bei Lauffen (W. Mangold).

V. Insekten[1].

1. Lepidoptera.

Pap. podalirius L. mit verkümmertem Hinterflügel (Kst.).
Apatura iris S., Raupe (Gymnasiast Burk).
Zeuzera pyrina L., Raupe (Präparator Kerz).
Eier von *Arctia flavia* und *Lasicocampa pruni* (Stdl.).
Brotolomia meticulosa L., Stuttgart (V.).
Gespinst von *Sat. pyri* statt zu einem Cocon über eine Glasscheibe gesponnen, Winnenthal (Medicinalrat Dr. Zeller).
Cocon von *Harpya vinula,* Stuttgart (Bbck.).
Cerostoma xylostella L., Stuttgart (Stdl.).
„ *persicella* F., „ „
Grapholitha Woeberiana Schiff., Teinach (Stdl.).
Cemiostoma laburnella Stt., Stuttgart (Stdl.).
Tortrix reticulana Hb., „ „
Lionetia primifoliella Hb., „ „
Micropteryx semipurpurella Stph., „ „
Orgya antiqua L. nebst Cocons, „ „

2. Coleoptera.

Cicindela, Larve, Kirchheim (Rch.).
Anthrenus, Larven, Puppen, Stuttgart (V.).
Bembidion tibiale, Murgthal (Ostg.), neu für die Sammlung.
„ *littorale* Ol., Murgthal (Ostg.).
„ *atrocoeruleum* Stph., „ „
„ *fasciolatum* Dft. var. *coeruleum,* „ „ neu.
Cepidodera ferruginea Scop., „ „ „
Apion subulatum Kirby, Reutlingen (auf *Lathyr. pratensis*) (Dz.), neu.
„ *flavimanum* Gyll., „ „ „
„ *astragali* Payk., „ (auf *Astrag. glyciphyll.*) „ „
„ *superciliosum* Gyll., Esslingen (auf Birke) „ „
„ *simum* Germ., Neckarsulm (auf *Hyperic. perforat.*) „ „
„ *pallipes* Kirby, „ (auf *Mercurial. perenn.*) „ „
„ *spencei* Kirby, Reutlingen „ „
„ *gracilipes* Dietr., „ (auf *Trifol. medium*) „ „
„ *rufirostre* F., „ (auf *Malva sylvestris*) „ „
„ *ononicola* Bach., „ (auf *Ononis repens*) „ „
„ *livescerum* Schönh. „ „
„ *marchicum* Hbst., Oberthal (auf *Teucrium serrod.*) „ „
Dendroctonus micans Duft. nebst Frassstücken, Hürbel bei Ochsenhausen (Schwendt.).
Bostrychus curvidens Germ. nebst Frassstücken, Börtlingen (Fschb.).
Polygraphus pubescens „ „ (Fschb.).
Cryphalus piceae Rtzb. „ „ „
Coleopteren aus Windenblüten und Minen von *Salix alba,* Stuttgart (Stdl.).

---

[1] Das Verzeichnis der Insekten wurde von Herrn Dr. Vosseler zusammengestellt.

Carabus auratus L. var., Stuttgart (Trp.), neu.
„ *irregularis* F., ,, ,,
„ *convexus* F., Böblinger Wald (Fsch.).
„ *cancellatus* Ill., ,, ,, ,,
Coleopteren (Doubletten), ,, ,, ,,

3. Hymenoptera.

Tenthrediniden, mehrere Arten darunter.
Macrophya rustica L., Böblinger Wald (Fsch.).
Tenthredo albicornis F., ,, ,, ,,
„ *Schäfferi* Kl., ,, ,, ,,
„ *cingulum* K., ,, ,, ,,
Ichneumoniden mit den Wirtspuppen darunter, Stuttgart (Hffm.).
Exochilum circumflexum L.
Paniscus testaceus Gr.
Ichneumoniden nebst Wirten, Stuttgart und Veringen (Stdl.).
Lyda pratensis Fab. nebst Gehäuse an *Pop. tremula*, Berneck (Stdl.).
Nestbauten mehrerer Arten von *Megachile*, *Hoplopus*, *Crossocerus*, Biberach (Kp.).
Eriocampa adumbrata Klg. (Kirschenblattwespe) mit Frassstücken, Nürtingen (Oberamtmann v. Falkenstein).
Ichneumonidenpuppen an einer *Carabus*-Larve, Feuerbach (Schrd.).
Cimbex saliceti Zad., Ulm (Hg.).
Andrena flessae Pz., ,, ,,
Pezomachus, ,, ,,

4. Diptera.

Verschiedene Dipteren, Murgthal (Ostg.).
,, ,, teils in Blättern von *Rumex* minierend, teils Parasiten von Raupen (mit den Wirten) (Stdl.).
,, ,, Böblinger Wald (Fsch.).
Tachina-Eier an Raupen von *Sph. ligustri*, Stuttgart (Gstn.).

5. Orthopteren.

Meconema varium F., Stuttgart (Stdl.).
Acridium, Murgthal (Ostg.).
Gryllotalpa vulgaris L., Esslingen, Eier und Junge (Schbl.).

6. Rhynchota.

Coccus vitis L. nebst davon befallenen Reben, Stuttgart (Wth.).
Hemipteren und Cikaden, Böblinger Wald (Fsch.).
Eurycera teucrii Horst., aus Gallen von *Teucrium montan.*, Pfullingen (Dz.), neu für Deutschland.

Neuroptera, Trichoptera.

Phryganeenlarven, Esslingen (Schbl.).
Baëtis mit Eiern, Stuttgart (Stdl.).
Stenophylax latipennis Curt., Veringen (Stdl.).
Taeniopteryx trifasciatus Pict., Stuttgart (Stdl.).

B. Botanische Sammlung.

(Konservator: Kustos J. Eichler.)

Als Geschenke:

Aquilegia vulgaris L., weissblühend, Ulm, an der Wilhelmsburg (v. Biberstein).
Nuphar luteum Sm., Ravensburg, im Altwasser der Schussen (v. Biberstein).
Barbaraea intermedia Boreau, Lauffen a. N., an einem Wassergraben (Bader).
Barbaraea vulgaris β. arcuata Rchb., Lauffen a. N., im Überschwemmungsgebiet des Neckars in einem Weidengebüsch (Bader).
Arabis hirsuta Scop., Urach, an der Sirchinger Steige (Simon).
" " var. *sagittata* DC., ebendaher (Simon).
Cardamine impatiens L., Lauffen a. N., auf der Neckarinsel.
Sisymbrium austriacum Jacq., Lauffen a. N., an der Kirchenmauer (Bader).
" *columnae* Jacq., Lauffen a. N., in der Nähe des Bahndamms (Bader).
Farsetia incana R. Br., Pfullingen (Bossler).
Viola elatior Fr., Bölgenthal OA. Crailsheim, im Ufergebüsch der Jagst (Simon).
Drosera rotundifolia L., Birkhof bei Gschwend (v. Biberstein).
" *longifolia* L., ebendaher (v. Biberstein).
Melandrium silvestre Roehling, weissblühend, Ulm, in der Friedrichsau (v. Biberstein).
Trifolium ochroleucum L., am Farrenberg bei Thalheim (v. Biberstein).
Spiraea salicifolia L., verwildert, Kappel bei Buchau a. F., in der grossen Kiesgrube (Bauer).
Spiraea Aruncus L., Butschhof bei Epfendorf OA. Oberndorf (v. Biberstein).
Oenothera muricata L., an der Illermündung bei Ulm (v. Biberstein).
Hippuris vulgaris L., Ulm, im warmen Wässerle (v. Biberstein).
Myricaria germanica Desv., Ulm, an der Illermündung (v. Biberstein).
Ribes alpinum L., Bietigheim, in Hecken (v. Biberstein).
Asperula taurina L., Berg bei Stuttgart, im Wäldchen hinter der kgl. Villa am Abhang gegen den Kanal; Mai 1894 (Simon) (ob angesalbt?).
Cephalaria transsilvanica Schrader, Schnaitheim—Königsbronn, beim Eisenbahntunnel seit Jahren in Menge; soll während des Tunnelbaues bei der Bauhütte im Wald ausgesät worden sein (Simon, Fecht).
Petasites albus Gärtn., Isingen OA. Sulz, im „Eichwald" (v. Biberstein).
Aster salignus Wind., Abtsgemünd, im Ufergebüsch des Kochers (Simon).
Bellidiastrum Michelii Cass., Ergenzingen OA. Rottenburg, im Nadelwald (Dörr).
Achillea nobilis L., Lauffen a. N. und Kirchheim a. N. (Bader).

Arnica montana L., Ebersberg bei Gschwend (v. Biberstein).
Pyrola chlorantha Swartz, Ravensburg, im Hohwald (v. Biberstein).
„ *minor* L., Mergelstetten bei Heidenheim (Fecht).
„ *rotundifolia* L., Heidenheim, im Schlosswald (Fecht).
Phacelia tanacetifolia Bentham (Fam. der Hydrophyllaceae), verwildert im Rommelsthal oberhalb Obernau (OA. Rottenburg) bei der Mühlenruine (Dörr).

NB. Die in Californien—Arizona gemeine Pflanze wird in Deutschland und Frankreich häufig als Gartenzierpflanze kultiviert, verwildert vielfach und ist an einigen Orten schon massenhaft aufgetreten.

Echinospermum Lappula Lehmann, Lauffen a. N. (Bader).
Myosotis versicolor Pers., Burgholzhof bei Cannstatt (Simon).
„ *stricta* Link, Lauffen a. N., im Forchenwald der Ulrichsheide (Bader); Aalen, im Tannenwäldle (Simon).
„ *caespitosa* Schultz, Lauffen a. N., auf der Seewiese (Bader).
Cerinthe alpina Kitaibel, vorübergehend bei Pfullingen am nördlichen Abhang der Wanne (Wacker).
Pedicularis silvatica L., weissblühend, Engelhardtsweiler OA. Ellwangen, im Schimmeleswald (Koch).
Orobanche minor Sutton, Bonfeld—Biberach (OA. Heilbronn) auf *Trifol. prat.* (Feucht).
Orobanche rubens Wallr., Heidenheim, im Schlosswald (Fecht). Aalen, im Langert (v. Biberstein).
Sideritis montana L., Pfullingen, am Georgenberg (Bossler).
Utricularia vulgaris L., Arnegg OA. Blaubeuren, im Torfstich (v. Biberstein).
Primula farinosa L., Ravensburg (v. Biberstein).
Thesium montanum Ehrh., am Farrenberg bei Thalheim (v. Biberstein).
Hippophaë rhamnoides L., Oggelshauser Halde am Federsee (Bauer).
Parietaria ramiflora Moench, Lauffen a. N. (Bader).
Butomus umbellatus L., im Altwasser des Neckars zwischen Kirchheim und Lauffen (Bader).
Cypripedium Calceolus L., Ringgenburg bei Essenhausen OA. Ravensburg (v. Biberstein).
Ophrys arachnites Murr., Hohenneuffen (Binder). Farrenberg bei Thalheim (v. Biberstein).
Orchis angustifolius Wimm., Lauffen a. N., auf der Seewiese (Bader).
„ *pallens* L., Aalen, im Staatswald Heuteich (v. Biberstein).
Anacamptis pyramidalis Richard, Sersheim OA. Vaihingen, am Bartenberg (v. Biberstein).
Coeloglossum viride Hartm., Farrenberg bei Thalheim auf einer Bergwiese (v. Biberstein).
Herminium Monorchis R. Br., Heidenheim, im Katzenthal (Fecht).
Elymus canadensis L., vorübergehend auf einem Schutthaufen bei Urach (Dieterich).
Setaria viridis P. B., Pfullingen, am Georgenberg (Bossler).

Setaria glauca P. B., Pfullingen, auf Äckern des Röth und im Thalacker (Bossler).
Polypodium vulgare L., Kirchberg OA. Sulz, am Eisenbühl (v. Biberstein).

Hildenbrandtia rivularis Bréb., auf Steinen im Krummbach bei Ochsenhausen OA. Biberach (Reuss).

Choiromyces maeandriformis Vittadini, Revier Justingen OA. Blaubeuren (Pfizenmaier).

C. Mineralogisch-palaeontologische Sammlung.

(Konservator: Prof. Dr. E. Fraas.)

Als Geschenke:

a) Mineralien:

Bergkrystall (gefärbt) von Sasbach (Schwarzwald),
von Herrn Dr. C. Beck in Stuttgart;
Doppelspate von Salmendingen,
von Herrn Dr. J. Vosseler in Stuttgart;
Kalkspatdruse von Untertürkheim,
von Herrn Oberlehrer Fritz in Stuttgart.

b) Gesteine:

Hornblende-Granat-Schiefer, err. von Ravensburg,
Gneissbreccie, ,, ,, ,,
Gault, ,, ,, ,,
von Herrn Fabrikant Krauss in Ravensburg.

c) Petrefakten:

Fünf prachtvolle Zähne von *Mastodon angustidens* aus der Molasse von Heggbach (Originale zu H. v. Meyer),
von Herrn Kämmerer Dr. Probst, Essendorf;
Congeria-Bank, Miocän von Altheim,
von Herrn Reallehrer Gaus in Heidenheim;
Elephas primigenius, 2,50 m langer wohlerhaltener Stosszahn aus dem Lehm von Untertürkheim,
von den Herren A. Haug und C. Münzenmayer, Untertürkheim;
Nothosaurus-Schnauze, Muschelkalk, Crailsheim.
Nothosaurus Andriani, ,, ,,
Chemnitzia (vergypst), ,, ,,
Spiriferina fragilis, ,, ,,
Tanystrophaeus conspicuus, ,, ,,
von Herrn Hofrat R. Blezinger in Crailsheim;
Ceratites antecedens, Wellengebirge, Dornstetten,
von Herrn Lehrer Bartholomäi in Gmünd;

reiche Sammlung aus Trias und Jura, gesammelt von † Baurat Eulenstein; als besonders wichtige Stücke sind hervorzuheben:

Ceratites antecedens, Wellengebirge, Freudenstadt,
,, *Buchii,* ,, ,,
Ammonites discoideus, Brauner Jura β, Gosheim,
,, *coronatus,* Brauner Jura δ, Lauffen,
,, *Wuerttembergicus,* Brauner Jura ε, Lauffen,
Rhabdocidaris nobilis, Weisser Jura γ, Nusplingen,
Ammonites Doublieri, Weisser Jura δ, Sigmaringen,
Hemicidaris crenularis Weisser Jura ε, Nollhaus,
von Frau Baurat Eulenstein in Stuttgart;

Ammonites Charmassei, Lias α, Vaihingen,
,, *fissilobatus,* Brauner Jura γ, Bissingen,
,, aff. *Tessonianus,* ,, ,, ,, ,,
Terebratula dorsoplana, ,, ,, ,, ,,
Pleurotomaria armata, ,, ,, ,, ,,
von Herrn Prof. Dr. E. Fraas in Stuttgart;

Ceratites nodosus (krank), Muschelkalk, Cannstatt,
Ammonites Reineckianus (mit Ohren), Weisser Jura γ, Thieringen,
,, *coronatus* (Lobenstück), Brauner Jura δ, Lauffen,
von Herrn Lehrer Klöpfer in Stuttgart;

Elephas antiquus (Backzahn), Diluvium, Feuerbach,
Rhinoceros tichorhinus (Zähne), ,, ,,
von Herrn Schrader in Feuerbach;

Nautilus aperturatus, Brauner Jura γ, Eningen,
Ammonites Gervillii, ,, ,, ,, ,,
von Herrn Pfarrer Gussmann in Eningen;

Spiriferina fragilis, Muschelkalk, Kocherstetten,
von Herrn Lehrer Hermann in Kocherstetten;

Belodonten-Zähne, Stubensandstein, Aixheim,
Muschelkalkfossilien, von Schwenningen,
von Herrn Lehrer Stettner in Vaihingen a. Enz;

Apiocrinus mespiliformis und *rosaceus,* durch *Mycostoma* deformierte Kelche, Weisser Jura ζ, von Sontheim,
Armglieder von *Apiocrinus,* Weisser Jura ζ, von Sontheim,
von Herrn Lehrer Wagner in Sontheim a. Br.;

Apiocrinus-Stiele, durch *Mycostoma* deformiert, Weisser Jura ζ, Heidenheim,
Lamna-Wirbel, Miocän, Oellingen,
Delphin-Zähne, ,, ,,
von Herrn Oberförster Holland in Heimerdingen,

Ammonites macrocephalus, Brauner Jura ε, Pfäffingen,
von Herrn Baudirektor v. Euting in Stuttgart;

Araucaria (Voltzia) n. sp. aus dem Muschelkalk von Oberscheffach,
von Herrn Dr. Halm in Crailsheim;

Belodon-Reste (Interclavicula, Scapula, Schädel von *Mystriosuchus planirostris*), Stubensandstein von Aixheim,
von Herrn Reallehrer Haug in Ravensburg.

D. Die Vereinsbibliothek.

(Bibliothekar: Kustos J. Eichler.)

Zuwachs vom 1. Januar bis 31. Dezember 1897.

a. Durch Geschenke und Kauf:

Durch Schenkung von Büchern etc. haben sich folgende Mitglieder und Freunde des Vereins um denselben verdient gemacht:

Bechold, H., Verlagsbuchhändler, Frankfurt a. M. (B.)
Verein für Naturkunde in Braunschweig. (Br.)
Eimer, Prof. Dr. Th., Tübingen. (E.)
Graner, Dr. F., Oberforstrat, Stuttgart. (G.)
Hartmann, Dr. J., Oberstudienrat, Stuttgart. (H.)
Lampert, Prof. Dr. K., Konservator, Stuttgart. (La.)
Lutz, Dr. K. G., Schullehrer, Stuttgart. (Lu.)
Oberrheinischer geologischer Verein. (O.)
K. Universitätsbibliothek zu Upsala. (U.)
Winter'sche Verlagsbuchhandlung, Leipzig-Heidelberg. (W.)
Wölffing, Dr. E., Privatdozent, Stuttgart. (Wö.)
Zahn, Dr. A., Pfarrer, Stuttgart. (Z.)
Erben des † Hofmarschalls Dr. Max Graf v. Zeppelin, Stuttgart. (Ze.)

I. Akademie- und Gesellschaftsschriften.

„Aus der Heimat.“ Organ des Deutschen Lehrervereins für Naturkunde. Herausgegeben von Dr. K. G. Lutz. 10. Jahrg. 1897. (Lu.)
Entomologische Nachrichten. Herausgegeben von Dr. F. Karsch. 23. Jahrg. 1897.
Oberrheinischer geologischer Verein: Bericht über die 30. Versammlung zu Mülhausen i. E. 1897. (O.)
Societas entomologica. Jahrg. XI, 19—24; XII, 1—17.
Société entomologique de France: Annales Jahrg. 1896, Vol. LXV, 2—4. — Bulletins 1896 No. 19—21; 1897 No. 1—16.
Stettiner entomologische Zeitung. Jahrg. 57 und Jahrg. 58 No. 1—6.
Tübinger zoologische Arbeiten. Herausgegeben von Prof. Dr. G. H. Th. Eimer. Bd. II No. 1—8, Leipzig 1896—97. (E.)
„Zoologische Garten,“ Der. Jahrg. 37 No. 11—12; Jahrg. 38.

II. Schriften allgemein naturwissenschaftlichen Inhalts.

Graner, Oberforstrat Dr. F., Der Schwarzwald mit besonderer Berücksichtigung des württembergischen Anteils. (Sep.-Abdr. a. d. Forstwissensch. Centralblatt.) Berlin 1897. 8°. (G.)

III. Zoologie (excl. Entomologie).

Bronn, Dr. H. G., Klassen und Ordnungen des Thierreiches. Fortgesetzt von Dr. W. Leche. Bd. VI Abt. 5 Lief. 45 u. 46. (W.)

Frivaldszky, J., Aves Hungariae. Budapest 1891. 8°. (Ze.)

Herman, Otto, Die Elemente des Vogelzuges in Ungarn bis 1891. Budapest 1895. Folio. (Ze.)

— Über die ersten Ankunftszeiten der Zugvögel in Ungarn (Frühjahrszug). Budapest 1891. 4°. (Ze.)

Lampert, Prof. Dr. K., Das Leben der Binnengewässer. Leipzig 1897 ff. Lief. 1, 2. 8°. (La.)

Leverkühn, Paul, Bericht über eine Reise nach Ungarn im Frühjahr 1891. Budapest 1891. (Ze.)

Lischke, C. E., Japanische Meeres-Conchylien. Cassel 1869—1875. 3 Bde. 4°. (Z.)

Ornithologischer Kongress, II. internationaler zu Budapest 1891. Hauptbericht. Budapest 1892. Folio. (Ze.)

Palmén, J. A., Referat über den Stand der Kenntnis des Vogelzuges. Budapest 1891. 4°. (Ze.)

Reiser, O., Die Vogelsammlung des bosnisch-hercegowinischen Landesmuseums in Sarajewo. Budapest 1891. 8°. (Ze.)

Sharpe, R. Bowdler, A review of recent attempts to classify Birds. Budapest 1891. 8°. (Ze.)

Zoologiska Studier, Festskrift Wilhelm Lilljeborg tillegnad på han åttionde födelsedag af Svenske Zoologer. Upsala 1896. 4°. (U.)

IIIa. Entomologie.

Schenkling, Sigm., Nomenclator coleopterologicus. Frankfurt a. M. 1894. 8°. (B.)

Schütte, H., Insektenbüchlein. (Die wichtigsten Feinde und Freunde der Landwirthschaft aus der Klasse der Insekten.) Mit 200 farbigen Abbildungen. Stuttgart 1897. 12°. (Lu.)

IV. Botanik.

Hartmann, W., De discrimine generico Betulae et Alni. Stuttgart 1794. (H.)

— Verschiedene Manuskripte, Pflanzengeogr. Inhalts. (H.)

Hartmann, G. W., 95 Blatt mit colorierten Originalabbildungen von Schwämmen aus der Umgebung von Backnang und Tübingen aus den Jahren 1824 und 1825. (H.)

V. Mineralogie, Geologie, Palaeontologie.

Newton, A., Fossil birds. Budapest 1891. Folio. (Ze.)

VII. Chemie, Physik, Mathematik, Astronomie, Meteorologie.

Forster, Alfred, Studien zur Entwickelungsgeschichte des Sonnensystems. Stuttgart 1885. 8°. (Ze.)

Wölffing, Dr. E., Die singulären Punkte der Flächen. (Habilitationsschrift.) Dresden 1896. 8°. (Wö.)

IX. Schriften verschiedenen Inhalts.

Braunschweig im Jahre 1897. (Festschrift für die Teilnehmer an der 69. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Braunschweig 1897.) Braunschweig 1897. 8°. (Br.)

b. Durch Austausch unserer Jahreshefte:[1]

American association for the advancement of science: Proceedings of the 45 meeting held at Buffalo, N. Y., 1896.
American geographical society: Bulletins Vol. XXIX, 1897.
Amiens. Société Linéenne du nord de la France.
Amsterdam. K. Akademie van wetenschappen: Jaarboek voor 1896. — Verhandelingen (Natuurkunde) 1. sectie: deel V No. 3—8; 2. sectie: deel II No. 2; deel V No. 4—10. — Verslagen der Zittingen (Natuurkunde) deel V. 1896/97.
Augsburg. Naturwiss. Verein für Schwaben und Neuburg.
Badischer botanischer Verein: Mitteilungen No. 137—141.
Baltimore. Johns Hopkins University.
Bamberg. Naturforschender Verein.
Basel. Naturforschende Gesellschaft: Verhandlungen Bd. XI, 3.
Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora: Berichte Bd. V, 1897.
Bayerisches K. Oberbergamt (München).
Belgique. Académie R. des sciences etc.: Bulletins ser. 3 Tomes XXIX—XXXIII, 1895—97. — Annuaires Vol. LXII u. LXIII, 1896 bis 1897.
— Société entomologique: Annales T. XXXIX u. XL. — Mémoires T. III, IV, V.
— Société géologique: Annales T. XXIV, 1.
— Société R. malacologique.
Bengal. Asiatic society of Bengal (Calcutta): Journal n. s. Vol. LXIV, p. I, II. — Proceedings Jahrg. 1895.
Bergen's Museum: Aarbog for 1896. — Sars, G. O., an account of the Crustacea of Norway Vol. II, 3—8.
Berlin. K. Akademie der Wissenschaften: Physikal. Abhandlungen a. d. Jahre 1896. — Sitzungsberichte 1896 No. 40—53 u. 1897, No. 1—39.
— Entomologischer Verein: Berliner entomolog. Zeitschr. Bd. XLI H. 2—4 u. Bd. XLII H. 1—2.
— K. geolog. Landesanstalt und Bergakademie: Jahrbuch 1895.
— Gesellschaft naturforschender Freunde: Sitzungsber. 1896.
Bern. Naturforschende Gesellschaft: Mitteilungen a. d. Jahre 1895 u. 1896.
Bodensee. Verein für Geschichte des B. u. seiner Umgebung (Lindau): Schriften H. 25.

[1] Von den Gesellschaften, hinter deren Namen sich keine Angaben finden, sind dem Verein während des Jahres 1897 keine Tauschschriften zugegangen.

Bologna. R. Accad. d. science dell' Istituto di Bologna.
Bonn. Naturhistorischer Verein d. preuss. Rheinlande etc.: Verhandlungen Jahrg. 53 H. 2 u. Jahrg. 54 H. 1.
— Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: Sitzungsberichte Jahrg. 1896 u. 1897 H. 1.
Bordeaux. Soc. des sciences physiques et naturelles.
Boston. American Academy of arts and sciences: Proceedings Vol. XXXI u. Vol. XXXII H. 1—15. — Memoirs Vol. XII, 2, 3.
— Society of natural history: Proceedings Vol. XXVII p. 75—330.
Brandenburg. Botanischer Verein für die Provinz B.: Verhandlungen Jahrg. 38.
Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft: Jahresberichte No. 10 (1895—1897).
Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein: Abhandlungen Bd. XIV, 2.
Brünn. Naturforschender Verein: Verhandlungen Bd. XXXIV.
— Ber. d. meteorolog. Komm. Bd. XIV.
Buenos Aires. Museo nacional: Anales T. V. — Memorias de 1894 bis 1896.
Buffalo society of natural sciences.
California. Academy of sciences (San Francisco).
Cambridge. Museum of comparative zoology at Harvard College: Annual report for 1895/96 u. 1896/97. — Bulletins Vol. XXVIII, 3; Vol. XXX, 2—6; Vol. XXXI, 1—4. — Memoirs Vol. XIX, 2; Vol. XX—XXII.
Canada. The Canadian Institute (Toronto): Proceedings, New series, Vol. I, 1, No. 1.
— Geological and natural history survey (Ottawa): Annual report Vol. VIII mit geologischen Karten No. 585—588.
— Geological survey (Ottawa): Whiteaves, J. F., Palaeozoic fossils Vol. III, 3.
— Royal Society (Ottawa): Proc. Trans. for 1896 (2 ser. Vol. II).
Cape of good hope. Geological commission: Annual report 1896. — Saunders, H. P., Bibliography of South African geology, parts I u. II, 1897.
Cassel. Verein für Naturkunde.
Catania. Accademia Gioenia di sc. nat.: Bulletino, nuova ser. fasc. 46—49.
Cherbourg. Société nationale des sc. nat. et math..
Chicago. Field Columbian Museum: Publications No. 1—20.
Christiania. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab.
— K. Universität: Programm für das 1. Sem. 1895 (Barth, J., Norronaskaller. Crania antiqua in parte orientali Norwegiae meridionalis inventa).
— Norske Nordhavs Expedition 1876—1878: H. XXIII Zoologi (Tunicata); H. XXIV Botany (Protophyta).
— Fauna Norvegica Bd. I (Sars, G. O., Phyllocarida og Phyllopoda).
Cincinnati. Soc. of natural history: Journal Vol. XIX, 1—2.

Colmar. Naturhistorische Gesellschaft: Mitteilungen N. F. Bd. III, 1895—96.
Cordoba. Academia nacional de ciencias: Boletin Vol. XV, 1—3.
Costa Rica. Museo nacional: Alfara, A., Mamiferos de C. R. 1897; Tristan, J. F., Insectos de C. R. 1897; Biolley, P., Moluscos terrestres y fluviatiles de la meseta central de C. R. 1897; Tondur, A., Flora de C. R. 1897; Underwood, C. F., Fauna de C. R. 1897.
Danzig. Naturforschende Gesellschaft: Schriften N. F. Bd. IX, 2.
Darmstadt. Grossh. Hess. Geol. Landesanstalt.
— Verein für Erdkunde etc.: Notizblatt 4 F. H. 17.
Davenport (Iowa). Acad. of nat. sciences: Proc. Vol. VI.
Deutsche geologische Gesellschaft: Zeitschrift Bd. XLVIII, 3—4; XLIX, 1—2.
Dijon. Acad. des sciences etc..
Donaueschingen. Verein für Gesch. und Naturgesch. der Baar.
Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft: Archiv Ser. 2 Bd. XI, 2.
— Naturforscher-Gesellschaft b. d. Universität: Sitzungsber. Bd. XI, 2.
Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis: Sitzungsber. und Abhandl. Jahrg. 1896 H. 2, 1897 H. 1.
Dublin. Royal Dublin Society.
Edinburgh. R. physical society: Proceedings Vol. XIII, 2.
— Royal Society.
Erlangen. Physikalisch-medizinische Societät: Sitzungsber. H. 28.
France. Société géologique: Bulletins Vol. XXIV, 8, 9; XXV, 1, 2.
— Comptes rendus des séances XXIV, 1896.
— Société zoologique: Bulletin Tome XXI, 1896.
Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft: Bericht von 1897.
Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft.
Genève. Soc. de physique et d'hist. naturelle: Mémoires Vol. XXXII, 2.
Genova. Museo civico di storia nat.: Annali ser. 2 Vol. XVII.
Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: Berichte Bd. XXXI.
Glasgow. Natural history society: Transactions, New series, Vol. IV, 3 u. V, I.
Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
Graubünden. Naturforschende Gesellschaft: Jahresbericht N. F. Bd. XL.
Greifswald. Naturw. Verein von Neu-Vorpommern und Rügen: Mitteilungen Bd. XXVIII.
Halifax. Nova Scotian Institute of Science: Proc. Vol. II, 2.
Halle. Naturforschende Gesellschaft.
— Verein für Erdkunde: Mitteilungen Jahrg. 1897.
— Kais. Leopoldinisch-Carolinische Akademie d. Naturforscher: Leopoldina Bd. XXXII, 12; XXXIII, 1—11.
— Naturw. Verein für Sachsen und Thüringen: Zeitschrift für Naturwissenschaften Bd. LXIX H. 5—6; LXX H. 1—2.
Hamburg. Naturw. Verein: Abhandlungen Bd. XV.

Hamburg. Verein für naturw. Unterhaltung: Verhandlungen 3. F., Bd. IV.
— Wissenschaftliche Anstalten.
Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
Harlem. Fondation de P. Teyler van der Hulst: Archives du Musée Teyler, Ser. 2 Vol. V, 3.
— Société hollandaise des sciences: Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, Vol. XXX, 4, 5; Ser. 2 Tome I, 1—3. — Oeuvres complètes de Chr. Huygens, Vol. VII.
Heidelberg. Naturhist.-medizin. Verein: Verhandlungen N. F. Bd. V, 5.
Helsingfors. Societas pro fauna et flora Fennica: Acta Vol. XI. — Meddelanden Häft 22.
Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Hohenheim. Kgl. württ. landwirtschaftliche Akademie: Programm für 1897.
Innsbruck. Naturw.-medizin. Verein: Berichte Jahrg. 22.
Italia. R. comitato geologico: Bollettino, anno 27 u. 28.
— Società entomologica: Bollettino XXVIII, 3, 4.
Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.
Kiel-Helgoland. Kommission zur wissenschaftl. Untersuchung der deutschen Meere: Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, N. F., Bd. II, 1: Abt. 2; II, 2.
Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft: Schriften Jahrgang 37.
Landshut. Botanischer Verein.
Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles: Bulletins, 4 sér. Vol. XXXII No. 122; Vol. XXXIII No. 123—124.
Leiden. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging: Catalogus der Bibliothek, 4. Ausg. 1897.
Leipzig. Naturforschende Gesellschaft: Sitzungsber. Jahrg. 22—23.
Liège. Société royale des sciences: Mémoires, 2 sér. Vol. XIX.
Linz. Museum Francisco-Carolinum: Bericht 55. — Beiträge zur Landeskunde 49. — Bibliothekskatalog 1897.
— Verein für Naturkunde: Jahresbericht No. 26.
London. Geological Society: Quarterly Journal Vol. LIII, 1—3. — General Index to the first 50 Voll.
— Linnean Society: Journal, a) Botany No. 218—228; b) Zoology No. 163—167. — Proceedings Jahrg. 1895/96.
— Zoological Society: Proceedings for 1896 No. 4; for 1897 No. 1, 2, 3. — Transactions Vol. XIV, 3.
Lund. Universitas: Acta Vol. XXXII. — Festskrift (Elof Tegnér): Lunds Universität 1872—1897.
Luxemburg. Institut R. grand-ducal: Publications Vol. XXV.
— Verein Luxemburger Naturfreunde „Fauna“: Fauna Jahrg. 1896.
Luzern. Naturforschende Gesellschaft: Mitteilungen H. 1.
Lyon. Académie des sciences etc..
— Museum d'histoire naturelle.

Lyon. Société d'agriculture etc.
Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Mannheim. Verein für Naturkunde.
Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften: Sitzungsberichte Jahrg. 1896.
Marseille. Faculté des sciences: Annales Tome VI, 4—6; VIII, 1—4.
Mecklenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte (Rostock): Archiv Jahrg. 50. — Register für Jahrg. 31—50.
Metz. Société d'histoire naturelle.
Mexico. Sociedad Mexicana de historia natural: La Naturaleza, Ser. 2 T. II No. 10—11.
Milano. R. istituto Lombardo di scienze e lettere: Rendiconti, ser. 2ª Vol. XXIX.
Moskau. Société impériale des naturalistes: Bulletins 1896, 3—4; 1897, 1.
Napoli. R. Accad. delle scienze fisiche e mat.: Atti Ser. 2 Vol. VIII. — Rendiconti Ser. 3 Vol. III.
— Zoologische Station: Mitteilungen XII, 4.
Nassauischer Verein für Naturkunde (Wiesbaden): Jahrbücher Jahrg. 50.
Nederlandsch Indië. Natuurkundige Vereeniging i. N. I. (Batavia): Natuurkundige Tijdschrift deel L, LVI; Alfabet. Register für deel I—L.
Neuchâtel. Société des sciences naturelles.
New Haven. Connecticut academy of arts and sciences.
New South Wales. Linnean Society of N. S. W. (Sydney): Proceedings 2. Ser. Vol. X, 4; Vol. XXI, 1—4; XXII, 1—2.
— R. Society: Journals and Proceedings Vol. XXX.
New York Academy of sciences: Annals Vol. V, 9—12; VI, 7—12; IX, 4—5. — Transactions Vol. XV.
— State museum: Annual report 48.
New Zealand. Colonial Museum and laboratory of the survey.
— Institute (Wellington).
Normandie. Société Linnéenne (Caën).
— Société géologique (Havre).
„Notarisia."
Nürnberg. Naturhist. Gesellschaft: Jahresber. u. Abhandl. Bd. X, 5.
Offenbach. Verein für Naturkunde.
Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturale: Atti Ser. 2 Vol. III, 1.
Paris. Société de spéléologie: Spelunca. Tome II; III, 9—11.
Passau. Naturhistorischer Verein.
Philadelphia. Academy of natural sciences: Proceedings Jahrg. 1896 No. 2—3; 1897 No. 1.
— American philosophical society: Proceedings No. 151, 152, 154.
— Transactions Vol. XIX No. 1.
— Wagner Free Institute.
Pisa. Società Toscana di scienze naturali: Memorie Vol. XV. — Processi verbali Vol. X p. 168—242.
Prag. Naturhist. Verein Lotos.

Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde.
Regensburg. Naturw. Verein.
Rheinpfalz. Naturw. Verein „Pollichia" (Dürkheim): Mitteilungen 53. Jahrg. H. 10; 54. Jahrg. H. 11. — Beilage: Mehlis, Dr. C., Der Drachenfels bei Dürkheim a. H. II. Abt.
Riga. Naturforscher-Verein: Korrespondenzblatt Jahrg. 39.
Rio de Janeiro. Museu nacional: Archivos Vol. VIII.
Roma. Accademia Pontificia dei nuovi Lincei: Atti Jahrg. 50.
— R. Accademia dei Lincei: Atti Ser. 5, Rendiconti Vol. VI, 1 sem. u. 2 sem. H. 1—10.
Rovereto. Museo civico: Publicazioni 31 u. 32.
Santiago de Chile. Deutscher wissenschaftlicher Verein: Verhandlungen Bd. II, 4; III, 1—4.
St. Gallische naturwissenschaftl. Gesellschaft: Bericht über 1894/95.
St. Louis. Academy of science: Transactions Vol. VII, 4—16.
St. Petersburg. Comité géologique: Bulletins Vol. XV, 5—9 u. suppl.; XVI, 1—2. — Mémoires Vol. XIV, 2—5.
— Russisch-kaiserl. mineralogische Gesellschaft: Verhandlungen 2 ser. Bd. XXXII, XXXIII Lief. 2; XXXIV Lief. 1, 2. — Materialien zur Geologie Russlands Bd. XVIII.
— Kais. Akademie der Wissenschaften: Bulletins ser. 5 Bd. III, 2—5; IV, 1—5; V, 1—5; VI, 1—5; VII, 1—2. — Memoires Vol. III, 3, 4, 7, 9; Vol. V, 1.
— Physikalisches Central-Observatorium: Annalen Jahrg. 1895.
Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur: Jahresbericht 74 Ergänzungsheft 5.
Schleswig-Holstein. Naturwissenchaftlicher Verein für Schleswig-Holstein (Kiel): Schriften Bd. XI, 1.
Schweiz. Allgemeine Schweizer Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften (Bern): Neue Denkschriften Bd. XXXV.
— Schweizerische botanische Gesellschaft (Zürich): Berichte H. 7.
— Schweizerische geol. Gesellschaft (Bern): Eclogae geologicae Bd. V, 1.
— Schweizerische naturforschende Gesellschaft (Bern): Verhandlungen der 78. Jahresversammlung. — Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz Lief. 30, 36, 37.
— Schweizerische entomologische Gesellschaft: Mitteilungen Vol. IX, 10 u. X, 1.
Sitten (Sion). La Murithienne, Soc. valaisanne des sc. nat.: Bulletins Fasc. 23—25.
Steiermark. Naturw. Verein (Graz): Mitteilungen Jahrg. 1896.
Stockholm. K. Svenska Vetenskaps Akademie: Handlingar Bd. XXVIII. — Bihänge Bd. XXII. — Öfversigt Jahrg. 53. — Meteorol Jakttagelser Bd. XXXIV.
Stuttgart. Ärztlicher Verein: Jahresbericht Jahrg. 24.
Tokio. College of science, imperial university, Japan: Journal Vol. IX, 2; X, 2.
Torino. R. Accademia delle scienze: Atti Vol. XXXII. — Osservazioni meteor. 1896.

Trieste. Società Adriatica di sc. nat.
Tromsö Museum.
Tübingen. K. Universitätsbibliothek: Universitätsschriften a. d. J. 1896/97; 15 Dissertationen der naturwissenschaftlichen Fakultät.
Ungarische geologische Gesellschaft (Budapest): Földtani Közlöny Bd. XXVI, 11—12; XXVII, 1—7.
— K. geologische Anstalt: Jahresbericht für 1894. — Mitteilungen a. d. Jahrb. Bd. XI, 1—5 mit Atlas.
— Karpathen-Verein (Igló): Jahrbuch XXIV.
United States (o. N. Am.). Commission of Fish and Fisheries: Commissioners report for 1893—1895 (Voll. 19—21).
— Department of Agriculture: Yearbook 1896. — Farmers Bulletin No. 54. — N. american Fauna H. 13.
— Department of the Interior (Geological survey): Annual report Vol. XVI, 1; XVII.
Upsala. Regia Societas scientiarum: Nova acta Ser. 3 Vol. XVII, 1.
— Geological Institution of the university: Bulletins Vol. III, 1.
Victoria. Public library, Museums and National Gallery.
Washington. Smithsonian Institution: Annual report of the board of regents for 1893/94, 1894/95.
— Report of the U. S. National Museum for 1894.
— Bulletins of the U. S. National Museum No. 47.
— Smithsonian Contributions to knowledge Vol. XXIX No. 1033, 1034; XXX—XXXII.
— Smithsonian miscellaneous Collections Vol. XXXV, 1038; XXXVII, 1035, 1039; XXXVIII, 1031, 1037, 1075; XXXIX, 1071, 1072, 1073, 1077.
Wernigerode. Naturw. Verein des Harzes: Schriften Jahrg. 11.
Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst (Münster): Jahresbericht für 1895/96.
Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Klasse: Sitzungsberichte Bd. CV: 1, 2 a u. b, 3.
— K. K. geologische Reichsanstalt: Jahrbuch 46 No. 2—4; 47 No. 1. — Verhandlungen 1896 No. 13—18; 1897.
— K. K. naturhistorisches Hofmuseum: Annalen XI, 2—4; XII, 1.
— K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft: Verhandlungen Bd. XLVII.
— Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse: Schriften Bd. XXXVII.
Württemberg. K. statistisches Landesamt: Württ. Jahrbücher für Statistik und Landeskunde Jahrg. 1895 u. 1896. — Geognost. Übersichtskarte von Württemberg in 1 : 600 000. 3. verb. Ausg. 1897. — Deutsches Meteorol. Jahrbuch: Württemberg Jahrg. 1895 u. 1896. — Atlasblatt Liebenzell, neu bearb. von Prof. Dr. E. Fraas. — Beschreibung des Oberamts Ulm 1897.
— Schwarzwaldverein (Stuttgart): „Aus dem Schwarzwald“ Jahrg. IV, 6; V.
Würzburg. Physikalisch-medizinische Gesellschaft: Sitzungsberichte Jahrg. 1896. — Verhandlungen Bd. XXX.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft: Vierteljahresschrift Jahrg. 41: Supplement; 42 No. 1—2. — Neujahrsblatt auf das Jahr 1897. — Katalog des eidgenöss. Polytechnikums in Zürich. 6. Aufl. 1897.
Zwickau. Verein für Naturkunde: Jahresberichte 1896.

Der vom Rechner des Vereins, Herrn Dr. Carl Beck, ausgestellte und von Herrn Hofrat Clessler geprüfte

Rechnungs-Abschluss

für das Vereinsjahr 1. Juli 1896/97 stellt sich folgendermassen:

Einnahmen:

Kassenbestand am 1. Juli 1896	160	M.	99	Pf.
Zinsen aus den Kapitalien	664	,,	04	,,
Mitgliederbeiträge	3765	,,	—	,,
Ausgeloste Kapitalien	300	,,	—	,,
	4890	M.	03	Pf.

Ausgaben:

Vermehrung der Bibliothek	50	M.	—	Pf.
Verleger- und Buchbinderkosten	2346	,,	35	,,
Schreibmaterialien, Kopialien, Porti	355	,,	17	,,
Gehalte, Saalmiete, Inserate	288	,,	30	,
Erdbebenkommission, Zweigvereine	275	,,	88	,,
Steuer, Bankierkosten	50	,,	28	,,
	3365	M.	98	Pf.

Einnahmen	4890	M.	03	Pf.
Ausgaben	3365	,,	98	,,
Kassenvorrat	1524	M.	05	Pf.

Vermögensberechnung.

Kapitalien nach ihrem Nennwert	16 100	M.	—	Pf.
Kassenvorrat	1 524	,,	05	,,
	17 624	M.	05	Pf.
dasselbe betrug am 1. Juli 1896	16 560	,,	99	,,

somit Zunahme gegen das Vorjahr
— . 1063 M. 06 Pf.

Im Vereinsjahr 1895/96 betrug die Zahl der Mitglieder . 748
Hierzu die 41 eingetretenen Mitglieder:

Fromm, E., Prof. cand. in Urach.
Giessler, H., Professor in Stuttgart.
Spohn, Julius, Kommerzienrat in Ravensburg.
Spohn, Georg, Dr. in Ravensburg.
Reinhardt, Theodor, Kaufmann in Ravensburg.
Wolf, E., Reallehrer in Öhringen.
Salter, Sigmund, Realitätenbesitzer in Wien.

Übertrag . . 748

Setteler, Forstwart in Bietigheim.
Rath, Emil, Dr. Prof. cand. in Esslingen.
Mangold, Carl, Dr. med. in Esslingen.
Koch, Theodor, Apotheker in Stuttgart.
Mayser, Edwin, Professor in Heilbronn.
Stoll, Konrad, Dr. med. in Stuttgart.
Lutz, Adolf, Rossarzt in Cannstatt.
Kiess, Oberamtstierarzt in Tübingen.
Gottschalk, Ed., Dr. med. in Stuttgart.
Weil, Emanuel, Dr. med. in Stuttgart.
Souchay, Dr. med. in Stuttgart.
Rheineck, Georg, Bildhauer in Stuttgart.
Duvernoy, Julius, in Stuttgart.
Specht, Aug., Kunstmaler in Stuttgart.
Jackh, Eug., Apotheker in Ulm.
Fischer, Heinr., Dr. med. in Biberach.
Buob, Paul, Hüttenamtsassistent in Schussenried.
Kuhn, E., Assistenztierarzt in Stuttgart.
Beer, Karl, Kaplaneiverweser in Unter-Essendorf.
Binder, Dr., Sanitätsrat in Pfullingen.
Renkenberger, W., Realamtsverweser in Stuttgart.
Müller, Oberförster in Freudenstadt.
Gmünd, Verein für Naturkunde.
Häberle, Hermann, Assistenzarzt in Stuttgart.
Hoffmann, R., Dr., Tierarzt in Trossingen.
Weil, Max, Dr. med. in Stuttgart.
Zimmermann, Wilh., Dr. med. in Stuttgart.
Bartholomäi, Schullehrer in Böffingen.
v. Biberstein, Julius, Oberförster in Rosenfeld.
Muff, Oberamtsrichter in Reutlingen.
Ferri, Kaufmann in Plieningen.
Entress, Franz, Fabrikant in Stuttgart.
Gugler, Ed., Bauinspektor in Stuttgart.
Steinacker, Dr. med. in Reutlingen

41

789

Hiervon ab die 48 ausgetretenen und gestorbenen Mitglieder:

v. Hayn, Freiherr, Kgl. Kammerherr in Stuttgart. †
Lechler, Oberförster in Enzklösterle.
Abt, Apotheker in Untertürkheim. †
Hartmann, Dr. in Altshausen.
Bielmeyer, Domänendirektor in Aulendorf. †
Weizenegger, Oberlehrer in Ochsenhausen.
Kammerer, Robert, Dr. med. in Stuttgart. †
v. Alberti, Bergingenieur in Chemnitz.

Übertrag . . 789

Rauscher, Oberamtstierarzt in Tübingen. †
Reitmayer, Paul, Dr. med. in Buchau. †
Blezinger, Apotheker in Hall. †
Linser, Dr., Oberamtsarzt in Aalen. †
v. Martens, Baudirektor in Stuttgart.
Mesmer, Schultheiss in Altshausen.
Eisenlohr, Dr. med. in München.
Dietrich, Dr. med. in Eutingen. †
v. Landerer, Landgerichtspräsident in Stuttgart.
Seyffardt, Eduard, Hofrat in Stuttgart. †
Burkardt, Forstrat in Cannstatt.
Roman, Max, Dr. med. in Brackenheim. †
v. Seckendorff, Oberamtsrichter in Urach.
v. Wolff, Dr., Professor in Stuttgart. †
Pfeilsticker, Landgerichtsrat in Biberach.
Müller, Richard, Kommerzienrat in Mochenwangen. †
Neuburger, Anstaltsverwalter in Schussenried. †
Heck, Oberförster in Adelberg.
Werfer, Dr., Oberamtsarzt in Ellwangen.
Ritter, Oberförster in Schrozheim.
Deffner, Wilhelm, in Esslingen. †
Hoser, Julius, Privatier in Stuttgart. †
Frank, Dr., Oberförster in Schussenried. †
Kreuzhage, Dr. in Hohenheim. †
Schott von Schottenstein, Oberregierungsrat in Reutlingen. †
Nachtigal, Max, Dr. med. in Stuttgart. †
Höchstetter, Dr. med. in Metzingen. †
Haas, Theodor, Professor in Stuttgart. †
Öffinger, Richard, Apotheker in Cannstatt. †
Gmelin, Dr. in Fratte di Salerno.
Eisele, Stadttierarzt in Leutkirch.
Weil, Redakteur in Ellwangen.
Rapp, Oberamtsbaumeister in Saulgau. †
Biesinger, Dr., Oberamtsarzt in Rottenburg. †
Eifert, Stud. in Tübingen.
v. Marchthaler, Dr. med. in Heilbronn.
Hell, Dr., Generalarzt in Ulm.
Blumhardt, Stud. jur. in Tübingen.
Krick, Revieramtsassistent in Esslingen.
Jäger, Heinr., Dr., Stabsarzt in Königsberg

——— 48

741

es verbleiben daher am Ende des Rechnungsjahres .	741	Mitglieder,
gegenüber dem Vorjahre mit	748	Mitgliedern,
eine Abnahme von	7	,,

Nekrologe.

Zum Gedächtnis an Direktor Dr. **Oskar v. Fraas.**

Von Prof. Dr. K. Lampert.

Am 22. November vergangenen Jahres verschied Direktor Dr. Oskar v. Fraas. Mit seinem Tode hat die Wissenschaft der Geologie und Palaeontologie, sowie der Anthropologie eine ihrer Zierden, Württemberg einen seiner bedeutendsten und bekanntesten Söhne, der Verein für vaterländische Naturkunde eines seiner ältesten und treuesten Mitglieder und langjähriges Mitglied des Vorstandes verloren, und ungewöhnlich gross ist der Kreis der Verehrer und Freunde, die in dem Dahingegangenen den Lehrer und Berater, den treuen Freund betrauern.

Noch kurz vor seinem Ende, das ruhig und schmerzlos dem Greis sich näherte, hat Fraas es dankbar anerkennend ausgesprochen, dass er mit Befriedigung zurückschauen dürfe auf ein reiches Leben.

Und wahrlich, wie dieses Leben reich ausgestattet war mit glänzenden Gaben des Geistes und einem empfänglichen Gemüt, so darf es auch ein an Erfolgen reiches genannt werden.

Geboren am 17. Januar 1824 als Sohn des Pfarrers und Dekans Fraas zu Lorch, war auch Oskar Fraas zur theologischen Laufbahn bestimmt und schlug den in Württemberg für das theologische Studium üblichen Bildungsgang ein. Die Absolvierung des Landexamens, das Seminar in Blaubeuren und schliesslich das Stift in Tübingen sind die einzelnen Etappen dieser Laufbahn. Aber wie Fraas in der Wahl des Berufs dem Vater folgte, so hatte er von diesem auch den Sinn und das Verständnis für die Naturwissenschaften geerbt. Die Ammonitensammlung, die sein Vater als Dekan in Balingen im Laufe der Jahre zusammengebracht hatte, bot sicher auch dem Sohn Anregung und Anleitung zum Sammeln in den versteinerungsreichen Schichten der Heimat.

In Tübingen ward Fraas vollauf Gelegenheit, dieser Neigung weiter nachzugehen und wissenschaftlich auszubilden, denn hier wirkte in hohem Grade anregend der feurige Quenstedt als Lehrer der Palaeontologie, den später sein dankbarer Schüler Fraas den praeceptor Sueviae nannte. Sicher war unter den zahlreichen Schülern, die zu Quenstedt's Füssen sassen, Fraas der eifrigsten einer, und so sehen

wir, wie der junge Theologe einen akademischen Preis mit einer Arbeit über die geognostischen Verhältnisse Tübingens davonträgt.

Zunächst blieb Fraas dem gewählten theologischen Berufe treu und kam als Vikar nach Balingen und Leutkirch und später als Pfarrer nach Laufen a. d. Eyach. Sein Amt gestattete es ihm, sein Lieblingsstudium weiterzutreiben, und die Gegend, in welche ein günstiges Geschick ihn versetzt hatte, bot ihm hierzu Anregung in Fülle. Es ist bezeichnend für Fraas, wie er sein geologisches Wissen in Zeiten der Not für seine arme Gemeinde praktisch zu verwerten wusste. Auf seine Anregung hin sammelte jung und alt die prächtigen Versteinerungen der Balinger Gegend, der kundige Pfarrherr nahm Präparation, Bestimmung, Ordnung und den Verkauf der Fossilien in die Hand und mancher Gulden floss der bedürftigen Gemeinde zu, deren Pfarrer es verstand, mit der Zauberformel der Naturwissenschaft aus „Steinen Brot zu machen“.

Zugleich aber wurde der Name des Laufener Pfarrers in geologischen und palaeontologischen Kreisen immer mehr bekannt, eine Reihe wissenschaftlicher Publikationen hatte ihm in der Gelehrtenwelt bereits einen Platz gesichert und es war naheliegend, dass die Wahl auf ihn fiel, als es sich darum handelte, für die Besorgung der geologischen Sammlung am K. Naturalienkabinett in Stuttgart eine neue Kraft zu gewinnen.

Schon seit alters hatte man in Württemberg auch den Versteinerungen Beachtung geschenkt und schon die alte Raritätenkammer, der Anfang des heutigen Naturalienkabinetts, enthielt einige Seltenheiten. Viel ging freilich verloren zur Zeit, als das Naturalienkabinett bald da, bald dort in unzulänglicher Weise untergebracht wurde, allein als dasselbe 1826 das neue Heim bezog, gelangte noch manchmal ein wertvolles Stück mit in die Sammlung, wir erinnern nur an die schon 1700 gemachten Mammutfunde von Cannstatt, denen 1816 die berühmte Gruppe der Stosszähne von ebenda folgte. Manches neue kostbare Stück kam hinzu, und so erwies es sich als dringend notwendig, ausschliesslich für den geologisch-palaeontologisch-mineralogischen Teil der Sammlung eine eigene Kraft zu gewinnen. 1854 wurde hierzu Fraas berufen, zunächst provisorisch, um nach zwei Jahren mit dem Titel Professor zum Konservator dieser Abteilung des Naturalienkabinetts ernannt zu werden.

Welch gute Wahl die Regierung hiermit getroffen, zeigt ein Gang durch die Sammlung, wie wir sie heute im Naturalienkabinett sehen. Besonders der Parterresaal wird sein Andenken stets lebendig

erhalten. Die prächtige Sammlung, in welcher dem Besucher ein umfassendes Bild der Geologie und Palaeontologie Württembergs gegeben wird, wie kein Museum der Welt in ähnlicher Vollständigkeit von einem anderen Lande es zu bieten vermag, ist zum grössten Teil sein eigenstes Werk. Zu dem, was bereits vorhanden war, hat er in unermüdlicher Sammelthätigkeit eine Fülle neuen Materials gefügt. In jahrzehntelang fortgesetzten Exkursionen, landauf, landab die Schichten durchklopfend, hat er den grössten Teil dem versteinerungsreichen heimischen Boden entnommen, und manches kostbare Stück, welches heute die Sammlung ziert, ist seinen reichverzweigten persönlichen Beziehungen mit allen Geologen des Landes, seiner persönlichen Liebenswürdigkeit und seinem Eifer für die vaterländische Sammlung, der Stolz seines Lebens, zu verdanken.

Zugleich mit der Vermehrung der Sammlung war Fraas auf eine mustergültige Aufstellung derselben bedacht, mit welchem Erfolg, weiss jeder, der einmal diese Sammlung besucht hat. Wie die von seinem Kollegen Krauss durchgeführte biologische Aufstellung der Tierwelt Württembergs einen Überblick giebt über die lebende Fauna des Landes, so verfolgt der Besucher der palaeontologischen einheimischen Sammlung die Bewohner Schwabens durch alle Formationen hindurch bis zu den jüngsten diluvialen Vertretern der Tierwelt.

Von vielen Tausenden werden jährlich die Sammlungen besucht, und der einfachste Mann vom Lande, der nach Stuttgart kommt, weiss von ihnen zu erzählen, aber auch weit über die Grenzen des Landes hinaus ist die Sammlung in wissenschaftlichen Kreisen berühmt; hier liegen die berühmten *Belodon*-Funde, die Schar der Ichthyosaurier und Labyrinthodonten, die Schätze von Nattheim, Holzmaden, Steinheim, Nusplingen, die *Aëtosaurus*-Gruppe u. a., zum Teil Unika und vielfach Originale zu Publikationen verschiedener Autoren.

Vielfach hat Fraas selbst die Bearbeitung in die Hand genommen, und diese Jahreshefte verdanken ihm besonders eine Reihe palaeontologischer Abhandlungen.

Ebenso eifrig wie als Palaeontologe, ja vielleicht noch mehr, war Fraas für Erforschung der heimischen Geologie thätig; die Geologie erfreut sich in Württemberg seit lange der staatlichen Anerkennung und thatkräftigen Unterstützung; als sprechendes Zeugnis hierfür liegen die grosse geognostische Specialkarte und die Schilderungen der geognostischen Profile der Bahnlinien vor; sie verdanken in der Mehrzahl Fraas ihre Entstehung. Fraas war es auch, der zuerst dem Studium der Moränenbildungen in Oberschwaben näher trat.

So eifrig Fraas die geliebte Heimat durchforschte, so zog es ihn doch auch hinaus in weitere Fernen; zweimal besuchte er den Orient. 1865 und 1866 waren Ägypten, die Sinaihalbinsel und Palästina das Ziel seiner Reise und seiner Forschungen; seine hierüber veröffentlichten Untersuchungen sind grundlegend geworden für die Geologie dieser Länder. Ein zweites Mal folgte er dem Rufe Rustem Pascha's, des Gouverneurs von Syrien, zu einer geologischen Untersuchung des Libanon. Eine Tour durch Spanien und Südfrankreich war die letzte Reise ausserhalb Deutschlands.

Die geologischen und palaeontologischen Studien führten Fraas auch zur Anthropologie. Mit gleichem Eifer und gleichem Erfolg wie den Resten ausgestorbener Tiergeschlechter, ging er auch den Spuren von geschichtlichen Menschen in Schwaben nach. Die berühmten Funde der Schussenquelle, die uns einen Einblick gestatten in das Leben des Menschen aus der Rentierzeit, wurden von Fraas bearbeitet, und mit seinem Namen sind die Ausgrabungen des Hohlensteins, jener mächtigen Bärenhöhle, des Hohlefels und der Ofnet verknüpft, und wies er hier den Menschen auf der tiefen Stufe der Steinzeit nach, so brachte er aus den mächtigen Grabhügeln bei Ludwigsburg, dem Kleinaspergle und der Belleremise, jene prächtigen Schmuckstücke zu Tage, die beweisen, dass hier ein grosser germanischer Heerführer zur Ruhe bestattet wurde. Die anthropologische Gesellschaft Württembergs verehrt ihn als ihren Gründer und langjährigen Vorsitzenden.

Was Fraas erforschte und gesehen, das wollte er auch anderen zukommen lassen. Er wollte nicht nur die Fachgenossen bekannt machen mit neuen Entdeckungen, sondern er hielt es für vereinbar mit der Würde des Gelehrten, auch ein grösseres Publikum teilnehmen zu lassen an dem Genuss, welcher dem Forscher bei seinen Arbeiten zu teil wird, und es einzuführen in die von ihm geliebte Wissenschaft. In Wort und Schrift sich einer glänzenden Darstellung erfreuend, hatte er sich stets eines dankbaren Hörerkreises zu erfreuen, wenn er auf Versammlungen des Vereins oder bei anderer Gelegenheit von seinen Reisen berichtete, und nicht minder fanden seine populären Schriften, vor allem das Werk „Vor der Sündflut“, einen weiten Leserkreis. Was Fraas von Quenstedt gesagt, gilt auch von ihm; auch er ist ein praeceptor Sueviae geworden, ein Lehrer seines Volkes. Wenn in Schwaben die Geologie Wurzel geschlagen hat, wie nirgends sonst, wenn sie geradezu ein Gemeingut des Volkes geworden ist, so dass fast in jedem Örtchen ein Sammler sitzt und

die verschiedensten Berufskreise sich an der geologischen Erforschung des Landes beteiligen, so ist dies nach Quenstedt ein Hauptverdienst von Fraas. Landauf, landab war Fraas wohlbekannt, der einfachste Steinklopfer kannte den leutseligen Mann und der „alte Fraas“ wird im Volke noch lange unvergessen bleiben.

Es ist nicht verwunderlich, dass eine derartige Persönlichkeit, wie sie Fraas war, auch ausserhalb seiner Fachstudien vielfach eine Rolle spielte, und es ist nur beinahe erstaunlich, wie er auch hierzu die Zeit fand. So sehen wir ihn im Vorstand des Obst- und Weinbauvereins, an der Akademie Hohenheim trug er jahrelang das Fach des Weinbaus vor, und das Vertrauen seiner Mitbürger liess ihn auch ins politische Leben eintreten und berief ihn für eine Reihe von Jahren in den Gemeinderat der Stadt Stuttgart.

40 Jahre lang hat Fraas sein Amt als Konservator der palaeontologisch-geologisch-mineralogischen Abteilung des K. Naturalienkabinetts bekleidet, zuletzt noch seinem ihm im Tod vorangegangenen Kollegen Direktor v. Krauss in der Stellung des I. Konservators folgend; mit zurückgelegtem siebzigsten Lebensjahre veranlassten ihn die Beschwerden des Alters, die sich stärker fühlbar machten, dem ihm ans Herz gewachsenen und treu besorgten Amt Lebewohl zu sagen und in den Ruhestand zu treten, bei welcher Gelegenheit er von dem Staat in Anerkennung seiner hohen Verdienste durch Verleihung des Titels Direktor und Erhebung in den persönlichen Adelsstand geehrt wurde. Er hatte die freudige Beruhigung, dass das, was er geschaffen, erhalten und in seinem Geiste fortgeleitet werden würde, denn er durfte den Sohn als seinen Nachfolger sehen und so wurde er auch selbst den Räumen nicht fremd, in denen er zum Besten der Wissenschaft und des Staates so lange gewirkt. Oft und gern noch kam er von seinem schönen Landsitz, wo er ein wohlverdientes otium cum dignitate genoss, herab, um wieder seinen palaeontologischen Saal und sein Arbeitszimmer zu besuchen. Voll Interesses verfolgte er das Wachsen der Sammlung und freute sich jedes neuen Stückes, jedes neuen glücklichen Fundes im wohldurchforschten und immer noch an Seltenheiten reichen schwäbischen Boden. Wie sein ganzes Denken das Naturalienkabinett war, so wird auch er unvergessen bleiben, denn wie mit der schwäbischen Geologie und dem wissenschaftlichen Leben Württembergs überhaupt, so ist der Name Oskar Fraas mit dem K. Naturalienkabinett auf immer unzertrennlich verbunden.

Wilhelm Möricke.

Geb. 16. Juni 1861, † 9. November 1897.

Von G. Steinmann, Freiburg i. B.

Die Nachricht von dem Ableben Wilhelm Möricke's dürfte von allen, die dem jungen Gelehrten persönlich nahe standen, mit dem Gefühle eines herben, unerwarteten Verlustes, von jenen, die ihn nur aus seinen Schriften kannten, mit aufrichtigem Bedauern aufgenommen worden sein. Bedeutete sein Tod ja nicht das naturgemässe Erlöschen eines Geistes, der ein ganzes Lebenswerk vollbracht hatte, sondern das jähe Zerschneiden des Lebensfadens eines Mannes, der gerade im Begriffe stand, sein reiches Wissen und Können, seine vielseitige Erfahrung zum Nutzen der lernenden Jugend und der Wissenschaft zu verwerten. Gerade als er die erste Stufe der akademischen Laufbahn, die venia legendi, erreicht hatte und sich anschickte, seine Vorlesungen an der Freiburger Hochschule zu beginnen, wurde er für immer abgerufen.

Wilhelm Möricke war am 26. Juni 1861 auf dem väterlichen Gute Hohenbuch in Württemberg geboren, wo er bis zu seinem siebenten Lebensjahre Unterricht durch seine Grossmutter und durch Hauslehrer erhielt. Als dann sein Vater zum Landtagsabgeordneten gewählt war und im Jahre 1868 nach Stuttgart übersiedelte, besuchte er die Vorschule und das Gymnasium der Landeshauptstadt, später dasjenige von Hall, wo er seine Maturitätsprüfung ablegte.

Als Kind hatten ihn weniger die geräuschvollen Jugendspiele angezogen, als vielmehr eine ruhige und bedachtsame Betrachtung der Natur. Schon früh äusserte sich seine Vorliebe für die Naturbeobachtung in dem Eifer, mit welchem er allerhand Gegenstände, namentlich Mineralien und Versteinerungen sammelte. Dieser Neigung folgte er auch in der Wahl seines Berufes, als er nach absolviertem Militärjahr die Universität bezog. In München, Leipzig und Freiberg i. S. suchte er sich während mehrerer Jahre bei hervorragenden Lehrern, im besondern bei Zittel, Gümbel, Zirkel, Credner und Stelzner, eine möglichst vielseitige Ausbildung in Mineralogie,

Geologie und Palaeontologie zu verschaffen. Daneben erwarb er sich auf wiederholten Reisen in Deutschland, der Schweiz, Tirol, sowie in Böhmen und Ungarn ausgedehnte geologische und auch bergmännische Kenntnisse. Am Schlusse seiner Universitätsstudien promovierte er in München mit einer Schrift aus dem Gebiete der Palaeontologie (No. I).

Als Feld für weitere wissenschaftliche Studien wählte er sich Chile, wo sein älterer Bruder als Arzt und Professor an der santiaginer Hochschule damals lebte. Zahlreiche Empfehlungen, welche ihm dieser an die Bergwerksbesitzer und -Beamten verschaffte, gewährten ihm die Möglichkeit, seine Reise während der Jahre 1889 und 1890 auf einen grossen Teil der chilenischen Kordillere, im besondern auf den erzreichen Distrikt des Nordens auszudehnen. Auf dieser Reise war er bestrebt, einerseits manche Lücken in der Schichtfolge der Kordillere auszufüllen, die frühere Reisende, wie der Verfasser dieser Zeilen, hatten lassen müssen, anderseits aber das Verhältnis genauer zu untersuchen, in welchem die massigen Gesteine des Gebirges zu den Sedimenten stehen. Als weiterer Gegenstand seines Interesses drängte sich ihm das auffällige Abhängigkeitsverhältnis zwischen Erzgängen und Massengesteinen auf, welches vielleicht kaum irgendwo auf der Erde deutlicher ausgeprägt ist als gerade im nördlichen Chile.

Die ersten Veröffentlichungen nach seiner Rückkehr (No. II, III, IV) beziehen sich auf die beiden letztgenannten Themata.

Nachdem er sich dann kurze Zeit in München aufgehalten hatte, siedelte er im Jahre 1891 nach Freiburg i. B. über, wo er in Gemeinschaft mit dem Verfasser sich während der nächsten vier Jahre der wissenschaftlichen Verarbeitung des reichen Fossilmaterials aus Jura, Kreide und Tertiär Chiles widmete, welches von dem Verfasser und ihm selbst gesammelt worden war (No. VI, VIII, IX). Daneben beschäftigte ihn andauernd die Frage nach dem gesetzmässigen Auftreten der Erzgänge nicht allein in Bezug auf Chile und die angrenzenden Teile Südamerikas, sondern auch in Rücksicht auf die allgemeine Gesetzmässigkeit (No. VII).

Aus diesem Studium erwuchsen ihm neue Probleme, zu deren Lösung ihm eine nochmalige Bereisung des erzreichen Distriktes des mittleren und nördlichen Chiles notwendig erschien. Daher wandte er sich, nachdem er von der Berliner Akademie zu diesem Zwecke das Humboldt-Stipendium erhalten hatte, zum zweiten Male dorthin (Sommer 1895). Dieses Mal besuchte er besonders diejenigen Erzvorkommnisse, welche er auf seiner ersten Reise gar nicht oder nur unvollkommen hatte

untersuchen können, prüfte dieselben auf die Gesetzmässigkeit ihres Auftretens hin und bestimmte das gegenseitige Altersverhältnis der Massengesteine mit grösserer Schärfe, als es ihm früher möglich gewesen war. Über dieses letzte Ergebnis berichtete er zunächst nach seiner Rückkehr nach Europa im Sommer 1896 an die Berliner Akademie (No. X), wandte sich dann aber der Ausarbeitung seiner Beobachtungen über die gesetzmässige Verbreitung und Abhängigkeit der Erzvorkommnisse in Chile zu. Eine zusammenfassende Arbeit über diesen Gegenstand reichte er im Frühjahre 1897 an der Freiburger Hochschule zum Zwecke der Habilitation ein (No. XI); seine Habilitation selbst erfolgte im Juni desselben Jahres.

In seinen Vorlesungen, die mit dem Wintersemester 1897/98 beginnen sollten, gedachte er besonders die Lehre von den Erz- und Minerallagerstätten zu behandeln, und er hoffte durch Einbeziehung der Produktionsstatistik und der wahrscheinlichen Produktionsmöglichkeit der Edelmetalle auch einen grösseren Zuhörerkreis aus den Studierenden der Nationalökonomie zu gewinnen, was ihm auch zweifellos gelungen wäre. Weiter stand der Plan fest, im Verein mit dem Verfasser eine ausführliche Beschreibung der geologischen Verhältnisse der chilenischen Kordillere herauszugeben, wozu auch schon gewisse Vorbereitungen getroffen waren.

Allein schon im Sommer 1897 begannen bei ihm sich die Anzeichen eines Gehirnleidens in immer stärker auftretenden Kopfschmerzen und in der Unfähigkeit zu andauernder geistiger Arbeit geltend zu machen. Am Schlusse des Sommersemesters kehrte er daher zu seiner Familie in Stuttgart zurück. Es sollte ihm nicht vergönnt sein, seine Thätigkeit wieder aufzunehmen. Seine Krankheit, zu welcher der Grund auf seinen Reisen gelegt gewesen zu sein scheint, verschlimmerte sich immer mehr und der 9. November setzte seinen schweren Leiden ein Ende.

Möricke's Persönlichkeit wird allen, die ihn gekannt haben, nur sympathisch gewesen sein, da sie sein offenes und gutherziges Wesen, seine verständige und vorurteilslose Denkart und sein Interesse für alles Schöne und Gute schätzen mussten. Seiner Familie und seinen Freunden war er nicht minder treu ergeben als seiner Wissenschaft. Diese verdankt ihm ausser mannigfachen wichtigen Beobachtungen über die Geologie und Palaeontologie Chiles wesentlich mit den Nachweis, welcher besonders auch durch die Arbeiten seines verstorbenen Lehrers Stelzner und seines Freundes Vogt in Christiania erbracht worden ist, dass die Verteilung verschiedener Klassen von

Erzvorkommnissen an das Auftreten bestimmter Gruppen von Eruptivgesteinen strenge gebunden ist und dass ihr Bestand zu dem der zugehörigen Massengesteine hinzugefügt werden muss, um die wahre Zusammensetzung der ursprünglichen Schmelzflüsse zu erhalten. In dieser Beziehung bildet seine letzte Schrift auch den Abschluss seiner Forschungen.

Seine Schriften sind:

(I) 1889. Die Crustaceen der Stramberger Schichten. (Palaeontographica, Supplement II, 6. — Palaeontologische Mitteilungen III, 2 p. 45, 72 t. 6.) Promotionsschrift.

(II) 1891. Das Eruptivgebiet des S. Cristóbal bei Santiago, Chile. (Tschermak's Mitteilungen XII S. 143—155.)

(III) 1891. Einige Beobachtungen über chilenische Erzlagerstätten und ihre Beziehungen zu Eruptivgesteinen. (Ebenda XII S. 186 bis 198.)

(IV) 1892. Vergleichende Studien über Eruptivgesteine und Erzführung in Chile und Ungarn. (Berichte der naturf. Gesellsch. zu Freiburg i. B. Bd. VI S. 121—133.)

(V) 1893. Über grosse Enargitkrystalle aus Chile. (XXVI. Bericht d. oberrh. geolog. Vereins S. 50—51.)

(VI) 1894. Versteinerungen des Lias und Unteroolith von Chile. (Beiträge z. Geologie u. Palaeontologie v. Südamerika, herausg. v. Steinmann, II. — N. Jahrb. f. Min. etc. Beilageb. IX S. 1—100 t. 1—6.)

(VII) 1895. Über edle Silbererzgänge in Verbindung mit basischen Eruptivgesteinen. (Zeitschr. f. prakt. Geologie 1895 S. 4—10.)

(VIII) 1895. Die Gastropoden und Bivalven der Quiriquina-Schichten. (Beitr. z. Geol. u. Pal. v. Südamerika III. — N. Jahrb. f. Min. etc. Beilageb. X S. 95—114 t. 7.)

(IX) 1896. Versteinerungen der Tertiärformation in Chile. (Ebenda IV. — N. Jahrb. f. Min. etc. Beilageb. X S. 548—612 t. 11—13.)

(X) 1896. Geologisch-petrographische Studien in den chilenischen Anden. (Sitzungsber. d. kgl. preuss. Akad. d. Wissensch. Bd. XLIV S. 1161—1174.)

(XI) 1897. Die Gold-, Silber- und Kupfererzlagerstätten in Chile und ihre Abhängigkeit von Eruptivgesteinen. (Ber. d. naturf. Gesellsch. zu Freiburg i. B. Bd. X S. 152—200.) Habilitationsschrift.

Buchhändler **Eduard Koch**. † Stuttgart, 1. Dezember 1897.

Von Pfarrer Dr. **Engel** in Eislingen.

Die einfache Pflicht der Dankbarkeit gebietet es, dass neben den beiden andern Männern der Naturwissenschaft, die der Tod im letzten Jahr unserer Heimat und unserem Verein geraubt hat, und deren Lebensgang in diesen Blättern verzeichnet steht, an derselben Stelle auch des Obengenannten trauernd und rühmend gedacht werde, den wir am 3. Dezember des vorigen Jahres begraben mussten. Hat doch derselbe nahezu drei Decennien hindurch die Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg in musterhafter Weise verlegt, so dass für die Weiterführung auch dieser Zeitschrift sein Verlust ein fast unersetzlicher genannt werden muss. Geben wir denn zunächst eine kurze Darstellung über den äusseren Lebensgang des Entschlafenen.

Eduard Friedrich Koch war als das älteste von sieben Geschwistern am 10. Juli 1838 in Grossaspach, OA. Backnang, geboren, wo sein Vater damals Pfarrer war. Nachdem letzterer in Heilbronn als Stadtpfarrer und später als Dekan seinen Wohnsitz genommen hatte, besuchte der Sohn vom Jahre 1847 an das dortige Gymnasium, und schon damals regte sich in ihm ein eifriger Sammeltrieb, namentlich von Naturgegenständen. Von Haus aus zum Theologen bestimmt, fühlte er indes bald, dass ihm ein anderer Lebensberuf beschieden sei. So verliess er mit 16 Jahren die Schule, mit dem festen Entschluss, Buchhändler zu werden. Seine Lehr- und Wanderjahre verbrachte er in den renommiertesten Geschäften zu Heidelberg (1853 bis 57), Braunschweig (1857—59), Freiburg i. Br. (1859—61 und wieder 1863—67) und Leipzig (1861—63), bis er im Oktober 1867 die rasch zu einer gewissen Blüte gelangte Schweizerbart'sche Verlagshandlung in Stuttgart und damit eine selbständige Lebensstellung erwarb. Von da an, also während voller 30 Jahre, blieb er in der schwäbischen Hauptstadt, wo er zuerst (1867—69) allein, dann in den folgenden zwei Jahren (1869—71) mit seinem indes in den Ruhestand getretenen und zu ihm gezogenen Vater, und nach dessen

baldigem Hingang sein ganzes übriges Leben hindurch (1871—97) vollends mit einer jüngeren Schwester zusammen wohnte, die ihm sein leeres Haus zu einer behaglichen eigenen Heimstätte umzuschaffen verstand. Früher durch vielfache Beschäftigung mit der Geschichtswissenschaft zum Studium der Münzkunde angeregt, hatte er bereits eine stattliche numismatische Sammlung sich erworben, die aber bald seinem noch grösseren Sammeleifer auf geologischem Gebiete weichen musste. Zum Studium der Naturwissenschaften und insonderheit der Palaeontologie war er schon in Heidelberg gekommen, wo er die Vorlesungen von Leonhard über Geologie und Mineralogie besuchte. Der Neigung zu dieser Wissenschaft und insbesondere der Anlegung einer hervorragenden Petrefaktensammlung widmete er von neuem auch neben seinem eigentlichen Lebensberuf nahezu seine ganze Zeit und Kraft, was aber wiederum nur in befruchtendster Weise auf jenen Hauptberuf zurückwirken konnte, da er sich nach und nach in seinem Verlag auf die Herausgabe von ausschliesslich naturwissenschaftlichen Werken beschränkte. Mit grosser Thatkraft und rastlosem Eifer betrieb er alles, was er in die Hand nahm, und brachte denn auch bald seine Sammlung wie sein Geschäft auf eine beneidenswerte Höhe. Von Haus aus mit eiserner Körper- wie Willenskraft ausgerüstet, bot seine Erscheinung zeitlebens ein Bild strotzender Gesundheit. Da mit einem Male brachen seine Kräfte, nachdem eine schwere Herz- und Gefässentartung etwa zwei Jahre vor seinem Tod bei ihm aufgetreten war. Ein leichter Schlaganfall mahnte ihn im Sommer 1896 an das, was bevorstand. Er suchte und fand auch anscheinend Heilung durch eine längere Luftkur in Urach, infolge deren er seine Arbeit nahezu im früheren Umfang wieder aufnehmen und noch ein volles Jahr fortführen konnte. Da nahte auf einmal, und rascher als er und seine Freunde es wohl dachten, seine Stunde. Am Abend des 30. November 1897 ward er im Kreise von Bekannten von einem erneuten Schlaganfall betroffen, der nach wenigen Stunden seinem unermüdeten Schaffen für immer ein Ziel setzte. Er selbst hatte sich oft einen solchen Tod gewünscht, wie er ihm nun wirklich beschieden ward. Um ihn trauern vier Geschwister, zwei Schwestern und zwei Brüder, von denen der eine Oberstabsarzt in Ludwigsburg, der andere Stadtpfarrer in Pfungstadt (Hessen) ist, derselbe, der seinerzeit Hofprediger bei dem ersten Bulgarenfürsten Alexander in Sofia gewesen war. Mit ihnen standen aber trauernd am Grab noch eine grosse Anzahl von Berufsgenossen, Gelehrten und Freunden des so rasch aus dem Leben gerufenen Mannes.

Dies veranlasst uns, demselben weiter einige Worte zu widmen zunächst bezüglich seines Wirkens in seinem eigentlichen Berufsfach als Vertreter eines der bedeutendsten wissenschaftlichen Verlagsgeschäfte Deutschlands. Dass der alte Schweizerbart'sche Verlag mit Recht heute so bezeichnet werden mag und dass er überhaupt diese Höhe und Blüte erreicht hat, ist einzig der Thatkraft und dem Unternehmungsgeist Koch's zu verdanken. Von dem Umfang, den das Geschäft unter seiner Leitung nach und nach angenommen hat, zeugt am besten der neueste, wenige Tage nach seinem Tode herausgekommene Katalog. Unter den darin aufgeführten nicht weniger als 210 Nummern führen wir in ersterer Linie von periodisch erscheinenden naturwissenschaftlichen Zeitschriften an:

Palaeontographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit, 43 Bände, mit Generalregister und Supplementen, die einen Wert von nahezu 3000 Mk. repräsentieren;

Palaeontologische Mitteilungen aus dem Museum des K. bayr. Staats, von Oppel begründet, von Zittel bis heute fortgesetzt;

Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg (54 Bände);

Fundberichte aus Schwaben über vorgeschichtliche, römische und merowingische Altertümer, herausgegeben von Prof. Dr. G. Sixt;

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 64 Bände, nebst Beilagebänden und Repertorium (Personen-, Orts- und Sachregister), derzeit herausgegeben von Bauer (Marburg), Dames (Berlin) und Liebisch (Göttingen), einen Katalogwert von ca. 1200 Mk. darstellend.

Die Schriftleiter der beiden letztgenannten Werke haben bereits in warmen Nachrufen ihrer Trauer um den Verstorbenen Ausdruck gegeben und seinen Verlust als einen für Fortführung auch ihrer Zeitschriften überaus herben bezeichnet. Nicht anders mag es denen zu Mut sein, die bezüglich Herausgabe von Separatwerken mit Koch seit Jahren in Verbindung standen.

In seinem Verlag erschienen nämlich nicht nur fast alle geologischen Werke der heimischen, sondern auch eine grosse Zahl ausserwürttembergischer Autoren. Wir nennen, um nur die wichtigsten hervorzuheben, etwa die folgenden:

Quenstedt, Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, 1885 ff., ein dreibändiges Monumentalwerk;

Oppel, Über jurassische Cephalopoden und Crustaceen;

Branco, seine drei Hauptwerke: (Entwickelungsgeschichte der Ce-

phalopoden, Vulkanembryonen Schwabens und fossile Menschenzähne aus den Bohnerzen der schwäbischen Alb), deren letzteres erst nach Koch's Tod erschien;
Fraas, Vater und Sohn, nämlich Dr. Oskar: *Aëtosaurus ferratus*, Geognostische Beschreibung von Württemberg; Geognostische Wandkarte von Württemberg; Dr. Eberhard: Die Labyrinthodonten der schwäbischen Trias und die schwäbischen Triassaurier;
Engel, Geognostischer Wegweiser durch Württemberg;
Klunzinger, Die Fische des Roten Meeres;
Probst, Klima und Gestaltung der Erdoberfläche, sowie Über einige Gegenstände aus dem Gebiete der Geophysik;
Plieninger, Ein neuer Flugsaurier aus dem oberen Lias Schwabens.

Von nicht schwäbischen Gelehrten, die eine Anzahl ihrer Werke im Koch'schen Verlage erscheinen liessen, seien beispielsweise nur genannt die Namen von Berwerth, Eichwald, Frech, Göppert, Ferd. und Fr. Adolf Römer, Rosenbusch, Rothpletz, Schimper, Zittel u. a.

Ein ganz besonderes Verdienst erwarb sich aber unseres Erachtens Koch auch dadurch, dass er die bedeutsamsten zeitgenössischen Werke englischer Naturforscher und Gelehrten in autorisierten Übersetzungen uns zugänglich machte. In dieser Hinsicht ist wohl in erster Stelle der Name Darwin's zu nennen, dessen sämtliche Schriften, von J. Victor Carus übersetzt, sowohl als „gesammelte Werke" in 16, als auch in einer „Auswahl" von 6 Bänden bei Koch herauskamen. Wenn Darwin, der seinen Verlegern gegenüber als sehr misstrauisch galt, gerade an die Firma Koch sich wandte, so liegt schon darin eine überaus ehrenvolle Anerkennung für deren Inhaber. Mit 20 Nummern in 43 Bänden und einem Wert von ca. 300 Mk. finden wir denn diese Werke im neuesten Katalog verzeichnet. Darwin selbst stand mit Koch in jahrelangem Briefwechsel, der oft genug über das bloss Geschäftliche hinausging. Neben Darwin's sind es sodann die Werke von Herbert Spencer, die ebenfalls in autorisierter Übersetzung (von Dr. B. Vetter und Carus) in 11 Bänden unter dem Titel: „System der synthetischen Philosophie" bei Koch herauskamen. Auch sie stellen einen Katalogwert von ca. 150 Mk. dar.

Bei allen diesen Werken, die im Laufe der Zeit im Koch'schen Verlage erschienen, hat der Verleger ganz besonderen Fleiss auch auf die beigegebenen Abbildungen verwendet und für möglichst feine technische Reproduktion aufs ängstlichste Sorge getragen. Hat er sich doch nicht nur selbst immer tüchtiger in das Gebiet der in dieser Beziehung so rasch und riesig fortgeschrittenen modernen

Technik hineingearbeitet, sondern eben auch durch seinen Verlag jenes Kunsthandwerk in der schwäbischen Hauptstadt ganz wesentlich gefördert und zur Ausführung immer höherer Aufgaben ermutigt.

Ganz besonders aber ist an dem Entschlafenen in seiner Eigenschaft als Verleger hervorzuheben die innige Hingabe für und das selbstthätige Mitarbeiten an den Werken, die durch seine Hände gingen. Hier eben zeigte er sich nicht bloss als praktisch gewiegter Geschäftsmann, sondern gleichzeitig als verständnisinniger Berater, liebenswürdiger Mithelfer und rücksichtsvoller Freund, was ihm denn auch das unbedingte Vertrauen der Autoren zuführte. Wohl jeder, der in dieser Beziehung mit Koch zu thun gehabt hat, wird ihm dieses ehrende Zeugnis ausstellen. Und in der That, wir haben oft gestaunt über die riesige Arbeitskraft des Mannes, der Seite für Seite der Korrekturbogen durchsah mit einer Genauigkeit und Schärfe, dass kaum ein Fehlerchen mehr zu finden war. Daneben sprang er öfters mit grosser Opferwilligkeit ein bei der Herausgabe von Werken, bei denen, vom geschäftlichen Standpunkt aus betrachtet, kein oder kaum ein klingender Gewinn zu erhoffen war, wie er denn auch gern seine Clichés anderen zur Benützung überliess, wenn nur der Sache damit gedient war, für welche er selbst leibte und lebte.

Was wir vorhin von Koch's Beziehung zu Darwin sagten, das darf man ohne weiteres auch auf sein Verhältnis zu den meisten übrigen Autoren übertragen, die ihm ihre Geistesprodukte zur Veröffentlichung anvertrauten. Koch stand mit fast allen in persönlichem und brieflichem Verkehr, er kannte insbesondere weitaus die Mehrzahl der deutschen Geologen von den Versammlungen her, die er fleissig besuchte, wie er denn auch umgekehrt hier und überall, wo er auftrat, als stets gern gesehener Gast begrüsst und aufs ehrenvollste behandelt wurde.

Ein derartiges Wesen verschaffte unserem Freund auch sonst eine Reihe von Vertrauensposten, die ihm ungesucht übertragen wurden. So war er langjähriger Kassier des Vereins für vaterländische Naturkunde, wie er denn auch dieselbe Stellung beim Württ. anthropologischen Verein seit dessen Gründung vor 26 Jahren, und nicht minder, so viel uns bekannt, beim Oberrheinischen Geologenverein bekleidete. Mit Recht legte daher Dr. Eb. Fraas namens jener beiden erstgenannten Vereine je einen Lorbeerkranz an Koch's Grab nieder. Dazu fügte er aber noch einen dritten, gewiss ebenso wohl verdienten, den er mit warmen Worten dem „Sammler“ und „Freund“ widmete, der seit langen Jahren als eine der Hauptzierden der

schwäbischen Geologen und bei allen Vereinigungen derselben mitratend und mitthatend erschienen war.

Auch wir können nicht umhin, zum Schluss noch gerade diese beiden Züge aus dem reichen Leben und Wirken des Geschiedenen mit ein paar Worten zu berühren, wäre doch ein wirkliches Stück von dem Mann unterschlagen, wenn man seine Sammlungen vergässe.

Seit Jahrzehnten nahm Koch unter den Petrefaktensammlern Württembergs eine der ersten, wo nicht die allererste Stelle ein. Und zwar machte er sich schliesslich fast nur noch mit den Versteinerungen des schwäbischen Jura, und unter diesen wiederum vorzugsweise mit dessen Ammonshörnern zu thun, in richtiger Weise das Wort des Dichters zu seinem Symbolum erwählend, dass „in der Beschränkung zeigt sich erst der Meister“. Als Meister aber im vollsten Sinne des Wortes erwies sich dieser Sammler, der stets seinen Stolz darein setzte, nur tadellose Stücke in seinen Kästen zu haben. Wohl hatte er früher auch fremdländisches Material in schönen Suiten in seinem Besitz. Desgleichen wusste er sich aus den schwäbischen Trias- und Tertiärschichten (Saurierreste aus Muschelkalk und Lettenkohle; Säugetierknochen von Steinheim und Ulm) mit das Beste und Feinste beizulegen. Und solche Schätze zu erwerben, scheute er weder Mühe noch Zeit, weder Überredung noch Geld; kaufte er doch jeweils ganze Sammlungen an, lediglich wegen etlicher darin liegender Seltenheiten, die er behielt, um das übrige nachher wieder an Händler abzugeben. Doch entäusserte er sich im Laufe der Jahre auch aller nicht jurassischen Petrefakten wieder, die er um mässigen Preis und um sie der Heimat zu erhalten, dem K. Naturalienkabinett abtrat, und behielt schliesslich in weiser Selbstbeschränkung nur noch Jurafossile, die aber auch, insonderheit, wie gesagt, die Ammoniten, an Reichhaltigkeit, Mannigfaltigkeit und Schönheit der Exemplare ihresgleichen suchten. Sind doch eine grosse Anzahl derselben als Originale in den verschiedensten wissenschaftlichen Werken (allein im grossen Quenstedt'schen Ammonitenwerk gegen 100 Stück) beschrieben und abgebildet. Kein Wunder, dass, um diese einzigartige Sammlung zu sehen, Gelehrte aus aller Herren Ländern unsern Koch besuchten, und dass er selbst, der unverheiratet geblieben war, oft von diesen Ammoniten als von „seinen Kindern“ zu reden pflegte.

Um in ihren Besitz zu kommen, war ihm, wie schon angeführt wurde, kein Opfer zu gross. Er stand daher mit allen schwäbischen Sammlern und Händlern in Verbindung, machte aber auch selbst,

allein und in Begleitung geologischer Freunde, unzählige Exkursionen in „seinen Jura“, den er „wie seine Hosentasche“ kannte. Dutzendmal war er im Laufe von vielen Sommern im Eldorado, schwäbischer Sammler, in der Balinger Gegend, auf dem Lochen und Böllert; dutzendmal an der Wutach, wo das badische Zollhaus als Stützpunkt diente, um von da die Steilhalden am Eichberg und Buchberg „abzuklopfen“ oder die Hochebene des Randen zu durchwandern. Und wie manche fröhliche Stunde brachte er auf solchen Wanderungen zu im Kreis der Freunde, zumal derer vom „Steigenklub“, wenn es galt, am Ipf und im Ries, in der Staufen- oder Zollerngegend, bei Metzingen oder bei Immendingen zu klopfen. War und blieb er doch einer der treuesten und eifrigsten Mitglieder dieser zwanglosen Vereinigung schwäbischer Geologen bis zu seinem Tod und fehlte kaum jemals bei einer ihrer Exkursionen oder Zusammenkünfte. Mit Recht legte darum Fraas eben im Namen dieser „Steigenklubler“ den dritten Kranz auf das Grab des so rasch aus ihrer Mitte geeilten; denn 8 Tage, ehe man ihn in die Erde bettete, hatte er noch einer solchen Versammlung und wenige weitere Tage vorher, der Beerdigung des alten „Papa Fraas“, anscheinend in bester Gesundheit, angewohnt. Und gewiss allen, die ihm näher standen, ist er auch ein Freund in des Wortes voller Bedeutung gewesen.

Vorträge bei der Generalversammlung.

I.

Der Braune Jura von Eningen und Umgebung.

Von Pfarrer **Gussmann** in Eningen.

Es könnte wohl als ein Wagnis erscheinen, wenn ich es unternehme, Ihnen über den Braunen Jura von Eningen und seiner Umgebung einige Mitteilungen zu machen, da gerade diese Eninger Schichten wohl zu den bekanntesten und am meisten durchforschten des ganzen schwäbischen Jura gehören und auch schon mehrfach beschrieben worden sind. Ich erinnere nur an die Werke von QUENSTEDT, FRAAS, ENGEL, die Monographie von KRIMMEL u. a. So findet man denn auch Eninger Petrefakten nicht bloss in den württembergischen Sammlungen, sondern wohl in denen von ganz Deutschland und darüber hinaus. Ich darf da nur die berühmten, nur hier in solcher Fülle und Schönheit vorkommenden Hamiten erwähnen. Es ist auch nicht meine Absicht, Ihnen eine erschöpfende wissenschaftliche Abhandlung über das genannte Thema zu geben, sondern ich wollte nur, da unsere Hauptversammlung heute in Reutlingen tagt, Ihnen einige Funde aus der Nähe vorführen, nämlich solches, was ich selbst in den neun Jahren meines Eninger Aufenthaltes hier gesucht, beobachtet und gesammelt habe, und daran einige Erläuterungen anknüpfen, wohl auch einige Fragen berühren, die zu weiterer Forschung Anregung geben können. Die Schichten, die ich dabei im Auge habe, sind die des mittleren und teilweise oberen Braunen Jura, γ—ε nach der QUENSTEDT'schen Einteilung.

Wenn wir von Reutlingen aus zur Achalm emporsteigen und zwar auf der Südseite derselben, so kommen wir nach Zurücklegung etwa des ersten Drittels auf ein Plateau, das sich in einem Bogen um dieselbe herumzieht und auf dessen äusserstem südwestlichen Rande die Eifertshöhe, ein bekannter hübscher Aussichtspunkt,

liegt. Wir sind damit auf der Terrasse des Braunen Jura γ, der sogen. „Blauen Kalke“, welche wir schon an einigen Punkten des Aufstieges in den Weinbergen die Köpfe herausstrecken sahen, angelangt. Wir sehen auch sofort eine Reihe von Steinbrüchen, in welchen jene Blauen Kalke gebrochen und ausgebeutet werden und zwar teils als Bausteine, teils als Pflastersteine oder auch zu Strasseneinsatz und -Beschotterung. Die Mächtigkeit dieser Blauen Kalke, ebenso ihre Dichtigkeit ist eine verschiedene und beträgt ca. 2—3 m. Unter denselben liegt ein schwarzblauer Thon, der ganz petrefaktenleer ist. Die Blauen Kalke werden von den Arbeitern wieder in mehrere Schichten eingeteilt, die ich in dem grössten mittleren Steinbruch gemessen habe und die in folgender Ordnung von unten nach oben aufeinander folgen:

1. Ein gelber Sandstein (in der Mitte zuweilen noch blau), 40 cm mächtig, der zu Bauzwecken verwendet wird.

2. Die Hauptschicht, der Eninger Pflasterstein, 1—1,20 m dick, der übrigens in den nach vorne gelegenen Brüchen viel schwächer wird, ja fast ganz verschwindet.

3. Der sogen. „Eiserne“, ein harter Kalk, in welchem hauptsächlich die in diesen Schichten vorkommenden Petrefakten, namentlich *Isocardia aalensis*, in ganzen Lagern sich finden, 15 cm dick.

4. Der „Wollene“, ein rauh und sandig sich anfühlender, ziemlich weicher Kalkstein, der beinahe wertlos ist; und endlich

5. die „Platte“, ca. 20—25 cm dick, eine ebenfalls ziemlich weiche, wertlose Kalkschicht, welche den Übergang zum Braunen Jura δ bildet.

Die dieser Schicht eigentümlichen Petrefakten ziehen sich so ziemlich durch sämtliche Bänke hindurch, namentlich finden sie sich in dem sogen. „Eisernen“ (s. o.), *Pecten demissus* hauptsächlich in den Pflastersteinen. Ich führe folgende von mir selbst gefundene an:

Ammoniten: *Am. Gervillii* in prächtigen Exemplaren und der kleinere *Am. contractus* mit lang vorgestrecktem Ohr; ferner verschiedene zur *Sowerbyi*-Gruppe gehörige Arten: *Am. Sowerbyi*, *arenatus*, *Tessonianus* mit mancherlei Übergängen und Variationen, meist flache Scheiben, endlich *Am. Humphriesianus*, jedoch meistens verdrückt;

Nautilus aperturatus, zum Teil in sehr grossen Exemplaren.

Belemniten: Ein Vorläufer des *Bel. giganteus*, jedoch kleiner und schlanker, mit riesigen Alveolen, sodann oben ein kleiner *Bel. brevis*;

Trigonia clavellata, meist aufgeklappt (die sogen. „Schmetterlinge“),

Pecten demissus mit schönen glänzenden Schalen (die sogen. „Ochsenaugen“),

Isocardia aalensis,

Nucula aalensis,

Cucullaea oblonga,

Modiola modiolata,

Pholadomya fidicula,

Astarte elegans,

Myacites gregarius und *Jurassi*,

Pinna cuneata,

Pleurotomaria (armata?).

Die Terrasse der Blauen Kalke, des obersten Gliedes von Braunem Jura γ, senkt sich allmählich gegen das Dorf Eningen hin, so dass wir dort bei der SCHEYTT'schen Brauerei dieselben Schichten und Aufschlüsse finden wie oben auf der Eifertshöhe.

Über den Blauen Kalken beginnt Braun-Jura δ, und hier kommt vor allem in Betracht der Abraum über den ersteren. Schon 20 cm über der „Platte“ liegt eine Breccie mit einer Masse meist zerdrückter, zuweilen jedoch auch vollständig erhaltener Petrefakten, eine kurze Strecke weiter oben ein zweiter petrefaktenhaltiger Streifen, während höher hinauf der Thon ziemlich leer wird. Wo der Abraum $1^1/_2$—2 m übersteigt, wird nicht mehr gebrochen, da die Wegschaffung des ersteren zu mühevoll und kostspielig ist.

In dem gen. Abraum fanden sich folgende Petrefakten: Zuweilen, aber selten, Nachzügler von *Am. contractus* und *Sowerbyi*, *Bel. brevis;* sehr häufig sind die drei Austern: *Ostrea eduliformis* (diese am häufigsten), *cristagalli* und *pectiniformis*, ferner *Trigonia clavellata* (hier zuweilen geschlossen) und *costata*, *Perna mytiloides*, *Myacites gregarius*, *Mya depressa*, *Pholodomya Murchisonii*, *Modiola modiolata*, *Pleurotomaria armata (elongata?)*, *Turbo ornatus*, Stacheln von *Cidarites maximus*, zuweilen kommen die bekannten Muschelknollen mit *Cerithium echinatum* und verschiedenen Muschelschalen, auch einem *Am. Braikenridgii* und Serpulen vor. Endlich fand ich in einem Schwefelkiesknollen *Diadema (depressum?)* und *Rhynchonella spinosa*.

Der mittlere Braune Jura δ, auf welchem der grösste Teil von Eningen liegt, ist wenig aufgeschlossen. Es sind meist dunkle Thone, wie es scheint, von einzelnen Kalkbänken durchzogen; dieselben sind

jedoch in der Thalsohle zum grössten Teile mit einer starken Schicht von Weiss-Jurageröll bedeckt, so dass die Braun-Juraschicht selten zu Tage tritt. Dies zeigte sich bei den im Jahre 1895 behufs der Anlegung einer Wasserleitung veranstalteten Grabungen, bei denen nur sehr weniges von Petrefakten gefunden wurde, nämlich ein (übrigens unvollständiger) *Am. furticarinatus*, daneben ein verkiester *Nautilus lineatus*, *Ostrea pectiniformis* und *Lucina Zieteni*.

Festeren Grund bekommen wir erst wieder bei der Coronatenbank, welche an verschiedenen Stellen rings um Eningen zu Tage tritt, z. B. am Wege zum Achalmhof, eine kleine Strecke über dem Anwesen des Kunstgärtners Rall, sodann in einem kleinen Bächlein rechts von der Metzinger Strasse, ferner im unteren Teil der alten Heusteige zwischen dem Schiesshaus und der Hamitenbank, und endlich unmittelbar vor dem Pfarrhaus, wo sie beim Graben der gen. Wasserleitung aufgedeckt wurde. Hier kamen in einer harten blauen Kalkbank mehrere, zum Teil sehr schöne Exemplare von *Am. coronatus* (eines davon mit einer Schwefelkieskruste überzogen) zu Tage, unmittelbar darüber *Am. Humphriesianus plicatissimus* und ein schon ins Geschlecht der Parkinsonier gehöriger Ammonit. Auch *Ostrea pectiniformis* und *cristagalli*, sowie *Modiola modiolata* finden sich in dieser Schicht. Auffallend ist, dass die Coronatenbank vor dem Pfarrhaus ziemlich tiefer liegt als an den übrigen angeführten Orten, so dass auch hier die schon oben bei Braun-Jura γ berührte Senkung der Schichten gegen die Mitte des Dorfes hin sich zeigt.

Gehen wir vom Pfarrhause aus durch das sogen. Oberdorf auf der Strasse St. Johann zu, so zeigt sich hinter der am äussersten Ende des Dorfes gelegenen Ziegelhütte ein Fundplatz, der früher, solange die dortigen Thone als Material zur Ziegelbereitung benützt wurden, eine ziemlich reiche Ausbeute an Petrefakten lieferte. Derselbe ist leider jetzt verschüttet. Dagegen fand ich nur 120 Schritte weiter oben am Bachbett eine Stelle, wo ich eine Zeitlang graben konnte und die ohne Zweifel mit jener ersteren hinter der Ziegelhütte identisch ist. Krimmel in seiner Abhandlung „Über den Braunen Jura ε 1886“ unterscheidet im Oberdelta drei Regionen: 1. die des *Am. baculatus* und *Ham. baculatus*, 2. die des *Am. subfurcatus*, *dubius* und des *Ham. bifurcati*, 3. die der *Trigonia clavellata* und weist die gen. Stelle, die er mit dem alten, längst nicht mehr zugänglichen Fundorte, dem „Feuersee“, von dem Quenstedt zuerst den *Ham. baculatus* erhielt, identifiziert, der ersteren zu. Leider ist, da der ehemalige Feuersee in eine Baumwiese umgewandelt ist,

eine Vergleichung mit jener Fundstelle nicht mehr möglich. Aber abgesehen hiervon, halte ich jene KRIMMEL'sche Ansicht und die darauf fussende Unterscheidung der gen. drei Regionen nicht für zutreffend. Vor allem kann ich einer Unterscheidung einer Region des *Am. baculatus* und *subfurcatus* (ZIET.) oder *bifurcatus* (QU.) nicht zustimmen. Überall, wo ich Untersuchungen anstellte, sowohl hier als weiter oben in der Hamiten- und Clavellatenbank, fand ich beide Ammoniten nebeneinander und durch verschiedene Übergänge miteinander verbunden, so dass man bei manchen Exemplaren im Zweifel ist, zu welcher Species man sie rechnen soll. Sodann fand ich an der gen. Stelle von Hamiten oder Baculiten keine Spur, wohl aber sämtliche Petrefakten, welche weiter oben in der Clavellatenbank vorkommen, nämlich vor allem *Trigonia clavellata* in reicher Fülle und ganz in denselben Formen wie an der Heusteige, ferner Schalen von *Trig. costata* und oben eine sehr gut erhaltene *Trig. interlaevigata*, sodann Ammoniten, deren Formen schwanken zwischen *Am. baculatus* und *bifurcatus*, meist schlecht erhalten, *Cerithium echinatum* in ganzen Bänken, eine *Rostellaria*, *Cucullaea concinna*, *Nucula varians* und *Palmae*, *Bel. fusiformis*, auch Schalenstücke von *Lucina Zieteni*, *Sanguinolaria undulata* etc. Da nun diese sämtlichen Petrefakten, wie schon gesagt, zusammenstimmen mit den weiter oben an der sogen. Heusteige in der zwischen der Hamiten- und Parkinsonschicht liegenden Clavellatenbank, so wird wohl angenommen werden müssen, dass die Bank hinter der Ziegelhütte mit derselben identisch ist. Ob nun die tiefere Lage derselben von einem allmählichen Einfallen der Schichten, wie wir sie schon oben bemerkt haben, oder von einer Verwerfung oder von einer Abrutschung der Schicht an der betreffenden Bergseite herrührt, liesse sich nur durch genaue Untersuchungen und Grabungen ermitteln.

Gehen wir nun von hier aus weiter auf der nach St. Johann führenden alten Strasse, der sogen. Heusteige, so stossen wir oberhalb des Schiesshauses, wie schon angeführt, wieder auf die Coronatenbank, welche kürzlich durch die Wasserleitung aufgedeckt wurde, sodann folgen graublaue, petrefaktenleere Thone, bis wir schliesslich ca. 12 cm über jener auf die berühmte Hamitenschicht stossen. Der in anderen Gegenden, z. B. in der Umgebung von Balingen, vorkommende rötliche Bifurkatenoolith fehlt hier vollständig. Unter einer ca. 20 cm starken Kalksteinbank liegen bis zu einer Tiefe von 60—80 cm in grauen Thon eingebettet die zierlichen, in glänzenden Schwefelkies verwandelten Exemplare des *Ham. bifurcati*,

zum Teil wohlerhalten bis zur Anfangsblase, zum Teil mehr oder weniger defekt und teilweise zerdrückt oder zerstört. Wenn man eine grössere Anzahl derselben beisammen hat und miteinander vergleicht, so zeigen sich alsbald gewisse Unterschiede. Zunächst ist zu bemerken, dass unmittelbar unter der Kalkbank die grösseren, gröberen, auch meist weniger gut erhaltenen Hamiten vorkommen, tiefer unten feinere, zierlichere, auch in grösserer Anzahl besser erhaltene Exemplare. Sodann zeigen manche, namentlich der ersteren, eine doppelte Stachelreihe auf jeder Seite, andere eine einfache, während wieder andere derselben entbehren und nur eine Furche die über den Rücken gehenden Rippen durchschneidet. Wieder zeigt sich ein Unterschied zwischen normal und zwischen excentrisch-spiralförmig gewundenen Exemplaren; einzelne sind länglich gestreckt, andere stärker gebogen; endlich finden sich auch ganze Knollen von vielfach zerdrückten oder verbogenen Hamiten, welche meist durch Schwefelkies miteinander verbunden sind. Bei manchen Exemplaren lässt sich noch die nicht verkieste, zerdrückte Wohnkammer erkennen, bei anderen ist der Kopf verdickt und aufgeschwollen, sogar zum Teil in einen dicken, traubenförmigen Schwefelkiesknollen verwandelt. Überhaupt finden sich solche traubenförmige Schwefelkiese massenhaft im Hamitenlager. Mit den Hamiten zusammen kommen noch zahlreiche Belemniten (hauptsächlich *Bel. fusiformis*, sodann auch *canaliculatus* und *giganteus*), *Am. bifurcatus* und *baculatus*, *Trig. clavellata, Cerithium echinatum* (und *granulatocostatum*), *Nucula Palmae, lacrimae* und *variabilis*, auch kleine Cucullaeen, Astarten u. dergl. vor.

Über der Kalkbank, welche das Hamitenlager bedeckt, finden wir wieder graublaue Thone, die sehr petrefaktenarm sind; ich fand hier nur *Bel. giganteus*, hier und da eine Schale von *Trig. clavellata*, auch einen Muschelknollen mit *Am. bifurcatus* und zahlreichen zerdrückten Muschelschalen.

Steigen wir um 7—8 m höher, so stossen wir auf die schon genannte Clavellatenbank, so genannt nach den hier zahlreich vorkommenden Schalen der *Trigonia clavellata*, neben der sich übrigens auch *Trig. costata* findet, sowie die übrigen schon S. XLIX genannten Petrefakten.

Über der Clavellatenbank liegt wieder eine doppelte Kalkschicht, welche hier anfängt oolithisch zu werden, was bei der unteren über den Hamiten liegenden noch nicht der Fall ist. In derselben fand ich einen grossen, leider nicht gut erhaltenen *Am. Parkinsoni gigas* mit völlig rundem Rücken ohne sichtbare Furche.

Nur 1—$1^1/_2$ m höher folgt dann die Schicht des verkiesten *Am. Parkinsoni*, der hier in besonders schönen Exemplaren gefunden wurde, ferner in demselben Lager *Am. anceps carinatus* und *exstinctus*, *Am. euryodus* und ein kleiner, glatter *Am. fuscus*, ferner *Trig. interlaevigata*, *Bel. canaliculatus*, *Goniomya V-scripta*, *Ostrea Knorri*, *Cucullaea concinna*, eine kleine *Pholadomya* u. a. Gleich über den verkiesten Parkinsoniern befindet sich ein doppeltes Lager von *Dentalium Parkinsoni*, die unteren meist zerdrückt, ferner die hübsche weissschalige *Astarte depressa* und sodann unzählige Schalen eines grossen zerdrückten Ammoniten, *Am. Parkinsoni gigas* oder *Am. laeviplex.* In der zuweilen noch erhaltenen Wohnkammer des letzteren findet man *Am. fuscus* und besonders prächtige Exemplare von *Rhynchonella Eningensis*, welche ich in den darüber liegenden Thonen nur zerdrückt fand. Auch an der Achalm, wo über dem zum Hofe führenden Wege die *Parkinsoni*-Schicht zu Tage tritt, finden sich die gen. Schalenstücke massenhaft, zum Teil innen noch mit Lobenresten versehen.

Gehen wir in dem genannten Bachriss weiter aufwärts, so sehen wir hier und da eine Trigonienschale oder einen Belemniten oder eine *Ostrea Knorri* herausschauen. Besonders aber finden wir zwischen der *Dentalium*- und der weiter oben liegenden *Macrocephalus*-Schicht eine deutlich hervortretende Bank, in welcher zahlreiche *Am. fuscus*, häufig schön verkiest und mit Ohren versehen, ferner ein Lager von *Serpula tetragona*, *Posidonia Parkinsoni*, *Rhynchonella varians* und hier und da ein goldglänzender *Am.* cf. *Königi* (Qu.) sich finden. Die *Trig. interlaevigata* ist verschwunden und hat der *costata* Platz gemacht, welche sich vollends hinaufzieht bis zur *Macrocephalus*-Schicht.

Diese bildet wieder einen charakteristischen, durch den ganzen schwäbischen Jura sich hinziehenden Horizont. Nur sind an dieser Stelle in den fetten dunklen Thonen fast sämtliche Ammoniten, z. B. *Am. macrocephalus*, *triplicatus*, *bullatus* etc., verdrückt; zuweilen findet man sie aber auch gut erhalten und dann mit einem Schwefelkiesharnisch überzogen. So fand ich hier einen verkiesten *Am. macrocephalus* und *microstoma*, auch *fuscus* und Schalen von *Trig. costata*. Übrigens ist's nicht überall so. An anderen Stellen in der Umgebung von Eningen finden sich diese Ammoniten wie sonst verkalkt und dann gut erhalten. Namentlich sollen früher an der Fortsetzung der sogen. Heergasse zwischen dem Dorf und dem Bürzlesberg beim Graben einer Wasserleitung zahlreiche schöne Exemplare in dieser Schichte gefunden worden sein.

II.

Petrefakten in Petrefakten.

Von Pfarrer Dr. **Engel** in Eislingen.

Unser verehrter und liebenswürdiger Freund, der verewigte Professor F. Nies in Hohenheim, hielt des öfteren auf geologischen Versammlungen Vorträge über die sogen. Wassersteine, den Enhydros oder, wie sein Namensvetter A. Nies richtiger geschrieben haben will, Enhygros des Plinius, d. h. über das merkwürdige Vorkommen von Wassertropfen in Achat- oder Chalcedonmandeln, die, weil meist eine Gaslibelle enthaltend, vor dem Auge des Beobachters sich hin und her bewegen lassen. Nies hat über diesen Gegenstand auch mehrfach kleinere Veröffentlichungen gemacht (diese Jahreshefte, Jahrg. 42, S. 57 ff. 1886; Bericht der XIX. Versamml. des oberrhein. geolog. Ver. S. 23. 1886; Bericht der XX. Versamml. des oberrhein. geolog. Ver. S. 24. 1887), wobei er allerdings nicht auf die etwaige Erklärung dieses seltsamen Vorkommens sich einliess, sondern nur über die ebenfalls merkwürdige Thatsache referierte, dass der Flüssigkeitsinhalt dieser „Wassersteine“ sich vermindere oder vermehre, je nachdem das Experimentierobjekt längere Zeit der Trockenheit oder Feuchtigkeit ausgesetzt werde.

In freilich nur sehr äusserlicher Anlehnung an solche in Kieselgesteine eingeschlossene Wassertropfen möchte ich unter Vorführung einiger ganz besonders auffallender Stücke heute ein paar Worte reden über „Petrefakten in Petrefakten“, d. h. über Versteinerungen, die von andern Versteinerungen umschlossen sind, beziehungsweise in deren Schalen oder Kammern stecken. Nicht um das Aufsitzen von Schmarotzern oder Pseudoschmarotzern auf fremden Schalen oder Steinkernen von solchen handelt es sich also hier, wie ich davon vor zwei Jahren (diese Jahreshefte, Jahrg. 51, S. LXXXI, 1895) gesprochen habe, ebensowenig wohl um symbiotische Vorgänge, welche diese Curiosa hervorgerufen hätten, sondern einfach um die Thatsache, dass wir des öfteren in unsern Petrefaktenschalen eingeschlossene Reste von ganz anderen Tieren finden, die an und für sich nicht das geringste mit denen zu thun haben, in deren Gehäuse sie sitzen. Schon die Art des Vorkommens deutet darauf hin, dass es sich hier in weitaus den meisten Fällen um zufällige und rein mechanische Bildungsformen handelt, und insofern hat auch die Erklärung dieser Dinge durchaus keine Schwierigkeit. Wer schon an einem Meeresufer umhergewandelt und Muscheln und Schnecken

im Sande zusammengelesen, oder auch wer in den marinen Tertiärsanden etwa des Mainzer Beckens (Weinheim bei Alzey) oder in den französischen Faluns (bei Bordeaux) und in dem englischen Crag Petrefakten gesammelt hat, der weiss aus hundertfacher Erfahrung, dass insbesondere die Gehäuse grösserer Tiere (Bivalven und Gasteropoden) nicht bloss mit Sand erfüllt sind, sondern dass in diesem Sand in der Regel eine ganze Menge von kleineren Schalen oder Schalentrümmern stecken, die dann gerade an solch geschützten Stellen besonders gut erhalten sind.

Ganz ähnlich haben wir uns den Vorgang in älteren Formationen zu denken, insbesondere im Jura, mit dem wir uns heute ausschliesslich beschäftigen wollen, und dem auch die sämtlichen Belegstücke entstammen, die wir der Versammlung unterbreiten können. Wie in den heutigen Meeren oder in denjenigen aus der Tertiärzeit hauptsächlich grosse Schnecken und doppelschalige Muscheln es sind, welche solche Fremdkörper in sich schliessen, so ist dasselbe auch in den jurassischen Schichten der Fall, nur dass hier zu den beiden genannten Molluskenschalen noch die der Cephalopoden hinzukommen, ja bei dem Vorwiegen dieser Tiergruppe im Jura, zumal der Ammoniten und Belemniten, die Sache hauptsächlich in diesen und zwar in deren Wohnkammern zur Erscheinung kommt. Ganz natürlicherweise: stirbt ein derartiges Tier, so sinkt seine Schale auf den Meeresboden; das Fleisch und sämtliche Weichteile verfaulen, die Ligamente der Schliessmuskeln lösen sich, und so klaffen sofort nach dem Tod seines Bewohners, z. B. die Schalen einer Bivalve auseinander, und dem Schlamm oder Meersand ist Thür und Thor zum Eindringen geöffnet. Liegt solch eine aufgeklappte Muschelschale in der Nähe des Ufers, wo das Spiel der Wellen fortwährend andere Gehäuse umherrollt, so werden natürlich mit dem eindringenden Sand oder Schlamm auch die letzteren mit in den Hohlraum der Muschel spazieren, und das Gehäuse der letzteren gewährt in der That die günstigste Gelegenheit für die Erhaltung der eingeschwemmten Fremdkörper. Es ist daher kein Wunder, dass hier oft die zartesten Dinge, wie Cidaritenstacheln, papierdünne Schälchen von Austern, Plicateln etc. zum Vorschein kommen, die uns sicherlich sonst für immer verloren gegangen wären.

Ganz besonders eigneten sich für Konservierung solchen Kleinzeugs die Wohnkammern von Cephalopoden, die oft wahre Fundgruben für fremde Versteinerungen bilden, im Jura namentlich diejenigen des *Nautilus* und der Ammoniten. Der praktische Sammler

lässt daher, zumal an Lokalitäten und in Schichten, wo diese Dinge gern vorkommen, nicht leicht eine solche Wohnkammer unzerklopft; kann er doch fast sicher darauf rechnen, dass ihm aus diesem Hohlraum oft ein ganzes Nest von seltenen und zierlichen Petrefakten zufällt, die er anderweitig schwerlich oder überhaupt nicht bekommen hätte. Je grösser aber das Cephalopodengehäuse, desto mannigfaltiger ist natürlich auch das Heer der darin begrabenen Versteinerungen.

Wir erinnern in dieser Beziehung nur an die Wohnkammern des grossen *Ammonites penicillatus* Qu. aus dem *Opalinus*-Thon (Braun-Jura α), der, ein echter *Lytoceras*, in seinem mächtigen Schlund oft eine Unmasse von Petrefakten beherbergt. Man sehe sich in dieser Hinsicht einmal das Stück an, das Quenstedt im Jura (Taf. 43, 31) abgebildet hat, und das man in ganz ähnlicher Weise immer wieder trifft. Insbesondere zartschalige Schnecken mit den Flügelansätzen, kleinere Ammoniten mit Mundsaum und Ohren erhalten (*Amm. opalinus* Rein.), Rhynchonellen, die sonst in dieser Schichte für Schwaben eine ungemeine Seltenheit sind, und anderes Zeug klopft man meist aus solchen zerschlagenen Wohnkammern heraus. Auch der *Nautilus* eignete sich vortrefflich hierzu, ist doch dessen Wohnkammer (man betrachte sich den lebenden *Naut. pompilius* L.) meist von sehr bedeutender Grösse, so dass sie also einen stattlichen Vorrat von kleineren Schalen in sich aufnehmen kann. Aber auch grössere Belemniten sind uns schon begegnet, die in der letzten „Schüssel“ der Alveole, d. h. also ebenfalls in ihrer Wohnkammer, anderweitige Versteinerungen eingeschlossen erhielten; wir werden unten ein Beispiel davon näher beschreiben.

Neben den Cephalopodenwohnkammern, die sich wohl meist bald nach ihrem Versinken auf den Boden des Meeres mit Sand oder Schlamm und bei dieser Gelegenheit auch mit fremden Schalen anfüllten, sind es hauptsächlich die Zweischaler, bei denen derselbe Vorgang eintrat und eintreten musste, aus dem vorhin angegebenen Grund, weil diese Muscheln sofort nach dem Absterben des Tiers aufklappen und daher ebenfalls mit Sand oder Schlamm auf dem Grunde des Meeres sich anfüllen. Gewisse Arten solcher Zweischaler bleiben allerdings, insbesondere unter gewissen Umständen geschlossen; so findet man nicht nur am heutigen Meeresufer Exemplare von *Mactra*, *Solen*, *Cardium* etc. häufig noch mit beiden fest verbundenen Schalen im Sand, sondern auch in den alten Formationen, und zwar eben im Jura haben sich z. B. die Pholadomyen, Trigonien,

dann Arten aus den Gattungen *Cucullaea*, *Isoarca*, *Venus*, *Nucula* etc. meist als Doppelschalen erhalten. Dass aber auch in solchen geschlossenen Muschelgehäusen hin und wieder Fremdkörper stecken, darf nicht allzusehr in Erstaunen setzen; sind ja doch auch diese Schalen stets mit Steinmasse, d. h. mit ursprünglichem Meerschlamm ausgefüllt, zum deutlichen Beweis, dass eine kleine Lücke unter allen Umständen vorhanden gewesen sein muss, durch welche Sand und Schlick, also eventuell auch kleine Schälchen zwischen die Schalen eingeführt werden konnten und eingeführt worden sind. Wir geben unten auch hiervon ein sehr instruktives und eigentümlich sich darstellendes Beispiel.

Am wenigsten günstig für Beherbergung von fremden Körpern dürften die Brachiopodengehäuse sein; denn diese bleiben auch nach dem Tod ihrer Bewohner, soweit uns bekannt, fast hermetisch verschlossen. Daher findet man auch häufig den Innenraum der Terebrateln und Rhynchonellen statt mit Steinmasse vielmehr mit Kalkspatkrystallen austapeziert, und so giebt die Natur hier selbst Gelegenheit, das Armgerüste blosszulegen. Der kohlensaure Kalk konnte im Wasser gelöst natürlich durch die Poren der Schale eindringen und setzte sich dann in Krystallform an der Innenwand wieder ab. Unter diesen Umständen sollte man es fast für unmöglich halten, dass eine fremde Schale in den Innenraum eines Brachiopoden gelangte; und doch haben wir auch dies schon beobachtet und werden unten ein Beispiel davon bringen.

Dieselbe Schwierigkeit bezüglich der Aufnahme anderer Schalen machen auch, so sollte man meinen, die sogen. Luftkammern der Cephalopoden. Dass in deren Wohnkammern leicht solches fremde Zeug Eingang findet, ja, dass dieselben recht eigentlich eine Art Stapelplatz dafür bilden, haben wir bereits angeführt. Natürlich auch, denn sie sind ja nach aussen offen und bilden meist weite und mächtige Hohlräume, die sich rasch mit Schlamm, Sand und den darin begrabenen Schalen füllen. Ganz anders jene Luftkammern, die gegen die Aussenwelt vollständig abgeschlossen sind, mit Ausnahme allerdings der Siphonaltute, welche sie durchsetzt; das ist aber eine so enge Röhre, dass ein fremder Körper von auch nur einigermassen grösserem Volumen unmöglich sich durchschieben kann. Nicht einmal Schlamm scheint eingedrungen, sondern jener Kanal jeweils rasch verstopft worden zu sein; denn gar häufig sind die Wohnkammern unserer Ammoniten, wie wir's vorhin von den Brachiopoden angaben, mit Kalkspat, Pyrit — und sonstigen Krystallen aus-

tapeziert, wogegen die Wohnkammern — ganz naturgemäss — mit Steinmasse erfüllt sind. Jene krystallisierten Substanzen können auch hier nur in gelöstem Zustand durch die Poren der Schale hindurchgesickert sein. Und doch kommt es vor, dass auch in den Luftkammern unserer Ammoniten sich hin und wieder Petrefakten finden. Möglich, dass die Schale seiner Zeit irgendwo ein Loch bekommen hatte, das dann das Eindringen von Fremdkörpern gestattete. Jetzt haben wir es ja freilich im Jura fast nur noch mit Steinkernen zu thun, die uns nicht mehr verstatten, zu sagen, wie die einstige Schale ausgesehen hat oder was aus ihr geworden ist.

Wir haben oben behauptet, dass Bivalven und Wohnkammern von Cephalopoden wohl die günstigste Gelegenheit darbieten für Aufnahme von fremden Tieren oder Tierresten. Die Frage wäre nur die, ob diese fremden Tiere noch lebend in die betreffenden Hohlräume gelangt, oder ob erst ihre leeren Gehäuse durch den Wellenschlag eingespült worden sind. Manches könnte für die erste Annahme sprechen, so insbesondere die meist vollständige Erhaltung dieser Schalen, auch deren zartester Teile, z. B. Ohrenansätze der Ammoniten etc. Auch Analogien mögen hier angeführt werden, d. h. Vorkommnisse aus der Jetztzeit wie aus längst vergangenen Erdperioden, die zweifellos darthun, dass unter Umständen ein (lebendes) Tier eine leere Schnecken- oder Muschelschale zu seiner Herberge nimmt. Man denke an unsere Einsiedlerkrebse, die ganz regelmässig in dem Gehäuse einer Schnecke sich ihre Wohnung einrichten, wobei sie den weichen Hinterleib nur dann ans Tageslicht bringen, wenn sie genötigt sind, das zu klein gewordene Schneckenhaus mit einem grösseren zu vertauschen, im übrigen aber zeitlebens nur Kopf und Scheren aus der Mietwohnung hervortreten lassen, die sie sich kostenlos verschafft haben. Etwas Ähnliches musste es zur Triaszeit unter gewissen Umständen mit manchen Ophiuren gewesen sein, wenn wir daran erinnern, dass z. B. die *Aspidura (Ophiura) scutellata* Br. in dem Muschelkalk von Crailsheim nie anders gefunden wird, als auf Steinkernen der *Myophoria laevigata* Schl. sitzend. Dr. Eb. Fraas hat (Neues Jahrbuch für Min. etc. 1888, Bd. I S. 171 u. 172) über dieses eigenartige Vorkommen und den auch anderweitig höchst interessanten Erhaltungszustand jener Ophiurenreste ausführlich berichtet, und ich stimme völlig mit ihm überein (cf. diese Jahreshefte, 51. Jahrg. 1895, S. LXXXIII) in der Annahme, dass der lebende Schlangenstern dereinst in dem leeren Gehäuse des Zweischalers seine Wohnung auf-

geschlagen hatte, sei's, um darin Schutz gegen Feinde und die Unbilden der Wogen zu suchen, sei's, weil ihm die Natur hier überhaupt einen bequemen Unterschlupf sozusagen vor die Nase geführt hatte. Möglich wäre es freilich auch immerhin, dass das noch lebende Muscheltier oder wenigstens dessen fleischige Masse nach dem Tode desselben von der Ophiure als leckerer Bissen ausgesaugt und aufgefressen worden wäre, wofür dann jene in gerechter Nemesis damit gebüsst hätte, dass sie nach gehaltener Mahlzeit in ihrer schnöde eroberten Wohnung von eindringendem Schlamm erstickt und so ihr Skelett uns bis heute erhalten wurde. Keinenfalls kann man hier von Symbiose reden, denn es handelt sich ja nicht um zwei Tiere, die während des Lebens in irgendwelcher Gemeinschaft miteinander standen. Ebensowenig ist dies natürlich der Fall bei denjenigen Tieren, deren Schalen wir etwa in Ammonitenkammern finden. Denn selbst angenommen, dieselben hätten noch lebend in diesen Kammern gewohnt und sie als bequeme Herberge benützt, wie jene Ophiuren des Muschelkalks oder wie unsere heutigen Einsiedlerkrebse, so war doch jedenfalls das Ammonitentier längst tot, und sein leeres Gehäuse auf den Grund des Meeres gesunken, als jene andern Schaltiere sich häuslich darin niederliessen. Im übrigen glauben wir es nicht, oder lassen es höchstens für Ausnahmefälle gelten, dass die Tiere, deren Schalen wir jetzt in den Cephalopodenwohnkammern treffen, lebend und freiwillig hineingeschlüpft sind, hegen vielmehr die feste Überzeugung, dass es sich dabei um einen rein mechanischen und zufälligen Vorgang handelt, sofern die Wellen mit dem Sand und Schlamm, den sie in die leeren Räume der Muschel- und Schneckenschalen einführten, gleichzeitig auch die darin begrabenen, also ebenfalls längst gestorbenen anderweitigen Tiere, beziehungsweise deren Gehäuse mitbrachten. Es scheint diese Annahme auch dadurch bestätigt zu werden, dass wir zumal in den Wohnkammern grosser Ammoniten neben manchen allerdings, wie schon erwähnt, tadellos erhaltenen Schalen auch wieder eine Menge Trümmer und Bruchstücke von solchen zu sehen bekommen, wie es eben der Wellenschlag an einem Seestrand zusammen zu bringen pflegt. Immerhin soll nicht geleugnet werden, dass dann und wann auch in unsern Fällen das faulende Fleisch eines gestorbenen und auf den Boden des Wassers gesunkenen *Nautilus* oder Ammoniten eine Masse kleineren Tierzeugs zu leckerem Schmauss angelockt hat; denn „wo ein Aas ist, da sammeln sich die Raben", und die Fleischmasse eines Penicillaten dürfte immerhin gross genug gewesen

sein, um Hunderten von Schneckchen Nahrung auf Wochen hinein zu verschaffen[1].

Ein Beispiel dieser Art führt auch QUENSTEDT an, und hier wenigstens scheint an der Richtigkeit solcher Deutung kaum zu zweifeln sein. Es sind dies die kleinen *Amm. ceratophagus* QU., deren Schälchen meist in ungeheurer Menge in den „Mumien" des Posidonienschiefers begraben liegen, d. h. in jenen Geoden, die gern Knochen von Sauriern, Fischen etc. enthalten. QUENSTEDT hält diese kleinen Ammonitenschalen, die er unter dem eben angeführten Namen im Jura beschreibt und abbildet (Jura Taf. 36, 7), für Brut von *Amm. fimbriatus* SOW., wie er auch gewisse eigentümliche Ringe, die manchmal auf der feinblättrigen Schale gerade von *Amm. fimbriatus* sitzen (Jura Taf. 36, 4 u. 6), für Knorpelringe von Cephalopoden hält, die von jenen Ammoniten verspeist und deren unverdauliche Reste, was eben solche Knorpel waren, wieder ausgeworfen worden, und so auf die Schale gelangt seien. „Die faulenden Stoffe mögen dem Tierchen zur Nahrung gedient haben," lesen wir bei der näheren Beschreibung jenes *Amm. ceratophagus* im Text (Jura S. 254), und etwas Ähnliches mag es mit kleinen Gasteropoden sein, wenn wir dieselben manchmal haufenweise beisammentreffen, wie z. B. *Euomphalus minutus* ZIET. (QUENST., Jura Taf. 43, 28), den wir bis jetzt immer in der *Torulosus*-Schichte des unteren Braun-Jura α und zwar meist nesterweise gefunden haben (vgl. QUENST., Jura S. 316, wo es nur heisst, das Schneckchen „scheine" dem Braunen Jura, beziehungsweise dessen untersten Bänken anzugehören). Auch an den merkwürdigen „Schneckenstinkstein" sei hier erinnert, der hauptsächlich im fränkischen Jura, aber auch in Schwaben vorkommt (QUENST., Jura S. 262 Taf. 37, 10), und zwar stets in denjenigen Schichten des Posidonienschiefers, die besonders reich sind an Fisch- und Saurierresten, an Exemplaren grosser Ammoniten, Tintenfische u. dgl. Dürfte nicht auch hier an ähnliche Ursachen zu denken sein, die das Zusammenströmen solch massenhaften tierischen Kleinzeugs veranlasst hätten? Immerhin geben, wie uns scheint, derartige Vorkommnisse einen Fingerzeig dafür, wie wir es uns zu erklären haben, wenn wir manchmal in unseren Schichten einzelne Versteinerungen nester- und haufenweise beieinander treffen. Sicher handelt es sich hier nicht immer um Zusammenschwemmung und um rein äusserliche und zufällige Faktoren, wenn wir auch zugeben,

[1] Vorausgesetzt, dass die Schnecken sich von Fleisch genährt hätten. Anm. d. Red.

dass für gewöhnlich zutreffen wird, was wir oben über die Einführung von Fremdkörpern in Muschelschalen sagten, dass nämlich dabei meist an ein mechanisches Eingeschwemmtsein zu denken sei.

Anders ist dies natürlich bei den verschiedenen Arten von Bohrern (Bohrmuscheln, Bohrwürmern etc.), die ihre Löcher keineswegs bloss in Holz oder Stein, sondern sehr häufig auch in Schalen von Schnecken und Muscheln, in Korallenstöcke etc. eingraben. Schon im unteren Lias finden wir solche Dinge, wenn auch hier die Löcher fast immer in Geoden und Kalkknollen liegen (*Fistulana* nannte sie Quenstedt, Jura Taf. 12, 12). Ganz besonders häufig erscheinen sie dann wieder im mittleren Braun-Jura, wo die dicken Schalen der dortigen Austern (*Ostrea cristagalli* Schl., *eduliformis* Schl. und *pectiniformis* Schl.), sowie die mächtigen Kegel des *Belemnites giganteus* Qu. oft ganz von dem kleinen *Lithodomus pygmaeus* Qu. (Jura S. 430 Taf. 59, 6) durchlöchert, auch die etwas tiefer vorkommenden Korallenstöcke (von Zollern, Attenhofen) manchmal mit Schneckchen, Seeigelresten, Brachiopoden durchspickt sind. Endlich trifft man solche Dinge in dem Hauptkorallenhorizont unseres schwäbischen Jura, in den Nattheimer Schichten des weissen Jura ε, die ebenfalls eine *Lithodomus*-Art (*Lithodomus siliceus* Qu.) gar nicht selten in ihrem Schosse bergen. Quenstedt (Jura S. 759 Taf. 93, 2 und 3) scheint zwar einen Unterschied zwischen den grösseren (Fig. 3) und kleineren Exemplaren (Fig. 2) insofern machen zu wollen, als er andeutet, nur die letzteren haben Korallenstöcke angebohrt, die ersteren finden sich dagegen in gewöhnlichem Kalkgestein. Wir möchten nicht so scharf trennen; haben wir doch Exemplare ganz von Form und Grösse des Taf. 93, 3 abgebildeten gar nicht selten in Korallen gefunden; ja es wollte uns scheinen, als ob diese Bohrer damals sogar ausschliesslich Korallenstöcke als Grundlage ihrer Behausung benützt hätten. Natürlich ist auch hier überall nicht von symbiotischen Verhältnissen zu reden, sondern die Bohrmuscheln haben benützt, was sie gerade vorfanden, und in Ermangelung von gewöhnlichen Steinen waren ihnen dann Muscheln, Korallenstöcke u. dergl. ein durchaus willkommener Ersatz. Anderseits darf man aber hier auch nicht an zufällige Einführung denken; denn die Tiere haben ja in den von ihnen gebohrten Löchern gelebt, allerdings nachdem die angebohrte Muschel längst zu Grunde gegangen und ihr Gehäuse auf den Meeresboden gesunken war. Im übrigen kommt es ja noch heute vor, dass dicke Muschelschalen noch zu Lebzeiten der darin steckenden Muschel von Schmarotzern aller Art angefressen

oder als Unterlage benützt werden, wie ebenso die Korallenriffe unzähligem Tierzeug zum Aufenthaltsort dienen, auch wenn die Korallen an der Oberfläche der Stöcke noch lustig leben und weiterbauen. Wenn wir darum in unseren fossilen Korallengebilden ähnliches finden, brauchen wir uns in keiner Weise darüber aufzuhalten. Nur können wir hier nicht im eigentlichen Sinn des Wortes von „Petrefakten in Petrefakten“ reden, weil diese Bohrer lebend ihre Herbergen bezogen und die Erbauer der letzteren teilweise vielleicht auch noch lebten, als dies geschah.

Mit unserem Gegenstand stehen also die letztgenannten Vorkommnisse nur in entfernter Beziehung; denn wir wollten ja doch nur von solchen Versteinerungen reden, die im Innenraum anderer Versteinerungen sich finden. Und dabei möchten wir namentlich noch auf die Wohnkammern eines grossen Ammoniten aus dem Braunen Jura ε hinweisen, welche ganz ähnlich wie diejenigen des *Amm. penicillatus* oft eine Menge kleinen Tierzeugs „im Maul“ haben. Es ist *Amm. laeviplex*, wie ihn Quenstedt (Jura S. 481) genannt hat, dessen glatte Schalenbruchstücke (von der Wohnkammer) sich besonders häufig in der Reutlinger Gegend (Eningen, Neuffen, Beuren) einstellen. Merkwürdig ist dabei jedenfalls, dass eine sonst sehr seltene Terebratel (*Rhynchonella Eningensis* Qu., Jura Taf. 66, 33) besonders gern in der Wohnkammer dieses Ammoniten steckt. Ja, ein vertrauenswerter Sammler hat mir seiner Zeit mitgeteilt, dass er dieselbe sogar nur „im Maul“ des *Amm. laeviplex* gefunden habe, während Quenstedt (Jura S. 497) allerdings bloss von der Schichte des *Amm. laeviplex* redet, wo sie in „harten Kalkmergeln“ liege. Sei dem, wie ihm wolle, so viel mag jedenfalls der praktische Sammler sich merken, dass er in Schichten, wo auf derartige Dinge zu rechnen ist, die Wohnkammern grosser Cephalopoden nicht unzerschlagen lassen soll, da dieselben vielfach Fundgruben für eine Menge schöner, oft seltener und nur auf diese Weise zu bekommender Petrefakten sind. Es geht hier dem Palaeontologen ähnlich wie dem Malakozoologen, der, um seltene Schnecken und Muscheln zu bekommen, gerne die Gehäuse der Phryganidenlarven sammelt; haben doch diese Tiere oft die seltensten Schalen, die der Mensch gar nicht finden würde, zusammengetragen und zu einem Panzerkleid um ihren weichen Leib herumgelegt, das zum zierlichsten gehört, was man sehen kann. Und, wie gesagt, manches Unikum von Schneckchen und Müschelchen ist auf diese Weise und mit Hilfe dieser Phryganiden schon in unsere Sammlungen gekommen.

Nun aber möchten wir zum Schluss noch ein paar Stücke zur Anschauung und Besprechung bringen, die durch die eigentümliche Art, in welcher hier „Petrefakten in Petrefakten“ stecken, immerhin ein besonderes Interesse erregen. Wir legen zunächst

1. den Steinkern einer *Gryphaea arcuata* Lam. vor, in dessen Innerem ein kleiner *Pecten glaber* Ziet. steckt, der beim zufälligen Zerschlagen des Stückes zum Vorschein kam. Das Exemplar stammt aus dem Lias α (Arietenkalk) der Gmünder Gegend; die Erklärung der Sache macht natürlich nicht die geringste Schwierigkeit. Wir werden hier einfach anzunehmen haben, dass mit dem Schlamm, der in die geöffnete oder ihres Deckels beraubte Bivalve eindrang, auch die zuvor schon darin begrabene *Pecten*-Schale in jene eingeführt wurde. Etwas grössere Schwierigkeit bereitet das Stück

2. einer *Isoarca striatissima* Goldf., die im Innern eine tadellos erhaltene, ganz von Kalkspat durchdrungene Terebratel (*Rhynchonella lacunosa* Qu.) birgt. Wie soll diese letztere an ihren gegenwärtigen Platz gekommen sein, da doch die betreffende Bivalve hier wie fast immer, wo sie vorkommt, mit geschlossenen Schalen erscheint? Nun, da der Innenraum jetzt mit Steinmasse ausgefüllt ist, so muss also dereinst auch dieser Meerschlamm Gelegenheit gehabt haben, zwischen die Schalen einzudringen; und da wir es bei dem betreffenden Exemplar lediglich mit einem Steinkern zu thun haben, so kann ja überhaupt nichts Bestimmtes über den seinerzeitigen Zustand der Schalen ausgesagt werden. Möglich, dass dieselben, nachdem sie auf den Meeresboden gesunken waren, ein Loch bekamen, durch das dann Schlamm und Terebratel leicht ins Innere gelangen konnte. Das Stück stammt aus einem Schwammstotzen des Weissen Jura β von der langen Steige am Mösselberg und nimmt sich allerdings höchst seltsam aus. Viel einfacher erscheint

3. eine kleine *Astarte depressa* Goldf. (Quenstedt, Jura Taf. 67, 33) aus dem Braunen Jura ε von Boll, die in einer anderen Versteinerung eingeschlossen ist. Ob diese letztere das Bruchstück eines Ammoniten oder einer Bivalve (*Pholadomya* oder *Trigonia*) darstellt, dürfte schwer zu entscheiden sein. Die Frage, wie das Müschelchen in diesen Innenraum gekommen sei, findet aber sehr leicht ihre Beantwortung in der oben angegebenen Weise: der Schlamm, der jetzt als Steinmasse das Ganze erfüllt, hat die *Astarte* in sich geborgen, und so wurde diese mit jenem in den Hohlraum geführt. Ebenso muss es bei der

4. *Terebratula bisuffarcinata* Schloth. aus Weiss-Jura γ

vom Stuifen gegangen sein, die in ihrem Innern einen reizenden kleinen Zweischaler beherbergt. Es wird wohl eine *Plicatula* sein, wie sie QUENSTEDT (Jura Taf. 78, 5) abbildet; doch könnte man dabei auch an den bekannten und nicht seltenen *Spondylus pygmaeus* QU. denken (Jura Taf. 81, 88—90). Da indes letzterer fast immer auf anderen Schalen aufsitzt, heissen wir das Ding, das jedenfalls isoliert im Schlamm gesteckt haben muss, eher *Plicatula*. Für unseren Zweck ist's ja freilich gleichgültig, da es sich hier lediglich um die Frage handelt, wie dieser fremde Gegenstand in eine vollkommen geschlossene Brachiopodenschale gekommen sein soll. Allein die Schale der Terebratel fehlt eben auch hier; wir haben lediglich den Steinkern vor uns, und so nehmen wir eben wieder an, die Schale sei auf irgend eine Weise verletzt worden und durch dieses Loch kam dann der Schlamm und das darin versteckte Müschelchen ins Innere der Terebratel. Wir legen als letztes und vielleicht interessantestes Stück

5. die Alveole eines grösseren Belemniten aus Braun-Jura α vor, in dessen Innerm ein tadelloser *Amm. opalinus* REIN. steckt. Das Stück stammt aus der Krumm von Ottenbach und scheint immerhin einiges Kopfzerbrechen zu bereiten. Indes ist auch hier die Erklärung wohl nicht schwer; handelt es sich doch offenbar um die Wohnkammer der Cephalopoden, die ja offen war und also leicht mit Sand oder Schlamm sich anfüllen konnte. In demselben lag nun neben kleineren Muscheln, deren weisse Schalenfragmente ebenfalls mit begraben sind, das Exemplar eines *Amm. opalinus*, das dann den Hohlraum des letzten „Schüsselchens" der Alveole gerade ausfüllte. Dass hier wie in all den genannten Fällen die Sache lediglich durch zufälliges Zerschlagen der Stücke für uns zum Vorschein kam, brauchen wir wohl kaum erst beizufügen.

Auch das ist nicht nötig zu sagen, dass es sich bei diesem Gegenstand eigentlich mehr nur um Curiosa handelt, die kaum einer längeren Erörterung wert sind. Und doch, wenn die heutige Wissenschaft auch mit Recht die einst so hoch gewerteten „Naturspiele" vergangener Jahrhunderte mehr oder weniger bei Seite geschafft hat: wir meinen, nicht bloss Raritätensammler, sondern auch wissenschaftlich geschulte Palaeontologen dürften solchen „Specialibus" ein bisschen Aufmerksamkeit schenken; wird doch dadurch auf manche Gebiete der Vorzeit ein Licht geworfen, die uns der Natur der Sache nach meist gänzlich verschlossen sind. Darauf die Augen der Fachgenossen zu lenken, ist der Zweck dieser Zeilen.

Sitzungsberichte.

Wissenschaftliche Abende des Vereins in Stuttgart.

Sitzung vom 14. Oktober 1897.

Der erste Abend nach Verlauf des Sommers, welcher sich eines sehr starken Besuches erfreute, wurde eröffnet von dem seitherigen Vorsitzenden, Sanitätsrat Dr. Steudel. Die darauf erfolgende Wahl ergab für den laufenden Winter als ersten Vorsitzenden den seitherigen Stellvertreter, Prof. Dr. Fraas, als zweiten Vorsitzenden Prof. Dr. v. Branco-Hohenheim, während das Amt des Schriftführers, wie seit vielen Jahren, wieder Prof. Dr. Lampert übernahm. Den ersten Vortrag hielt Prof. Dr. Lampert über das Thema: Wassertiere im Winter. Erst seit ungefähr einem Jahrzehnt werden über diese Frage exakte Untersuchungen in grösserem Massstab angestellt, und es zeigt sich, dass auch heute noch sehr viel in dieser Richtung zu thun ist. Redner hat bei seinem Vortrage besonders die Tierwelt der kleineren Seen, Teiche und Tümpel im Auge, während bei Flüssen und Bächen, wie bei grossen Seen infolge der Bewegung des Wassers resp. der grossen Tiefe die Verhältnisse anders liegen. — Von den Wirbeltieren bringen ausser den Fischen nur noch einige Arten Frösche und Kröten den Winter im Wasser zu, während andere Kröten und die Molche sich zum Winterschlaf auf das Land begeben. Von den Fröschen und Fischen wird oft behauptet, dass sie völlig ein-, ja durchfrieren können und doch beim Auftauen des Eises wieder zu vollem Leben erwachen. Nach genauen Untersuchungen, besonders v. Koch's, ist dies nicht richtig. Bei Durchfrieren tritt stets der Tod ein. Jedoch sind in der Natur diese Tiere auch in nur mässig tiefen Tümpeln von etwa 1 m Tiefe geschützt, besonders wenn der Boden schlammig ist. In tieferen Tümpeln hat bekanntlich das Wasser am Grunde etwa $+ 4^0$ C., bei welcher Temperatur es seine grösste Dichtigkeit besitzt. Sinkt bei geringerer Tiefe die Wassertemperatur bis auf etwa 0^0 C., so tritt die sogenannte Kältestarre ein, ein dem Winterschlaf der Säugetiere ähnlicher lethargischer Zustand, der bei völlig herabgesetzter Lebensthätigkeit ohne Schädigung des Tieres wochenlang dauern kann. Frösche und viele Fische, besonders die karpfenähnlichen, graben sich im Schlamm ein. Eine grosse Gefahr für Fische kann das völlige Ausfrieren der Weiher bringen, ebenso bei Zufrieren der Weiher eintretender Sauer-

stoffmangel. Die grosse Schar der wirbellosen Tiere des Wassers, die sogenannte Mikrofauna, verhält sich im Winter verschieden. Eine Vergleichung unserer im Sommer und im Winter erlangten Ausbeute zeigt, dass im Winter manche grössere Gruppen in den kleineren stehenden Gewässern völlig fehlen, so die Moostiere, die Schwämme, zahlreiche Wasserflöhe, der Süsswasserpolyp; dagegen finden sich auch im Winter Insekten, Insektenlarven, Mollusken, Würmer, mehrere Gattungen kleiner Kruster und andere niedere Tiere. Bei vielen bewirkt die Winterkälte ebenfalls einen winterschlafähnlichen Zustand und wir wissen z. B., dass die Teichschnecke erst bei + 12 ° C. wächst. Wie sich in dieser Beziehung die einzelnen Arten verhalten, welches für sie die kritische Temperatur ist, müssen erst noch Detailuntersuchungen lehren. Andere niedere Wassertiere sind mit der Fähigkeit ausgerüstet, auch dem Nullpunkt nahestehende Wassertemperatur zu ertragen; so finden wir unter dem Eis oft in grosser Anzahl die kleinen Hüpferlinge, die vielfach sogar Eiersäckchen tragen und auch in anderen Ordnungen, so z. B. bei den Muschelkrebsen und den Milben, kennen wir einzelne Arten, die so kälteliebend sind, dass sie sich nur im ersten Frühjahr im Schnee- und Eiswasser finden, um dann wieder zu verschwinden. Bei den oben erwähnten, im Winter fehlenden Tieren findet sich die Einrichtung, dass durch sogenannte Dauerkeime für die Erhaltung der Art gesorgt ist, wenn auch das Individuum selbst zu Grunde geht. Redner bespricht diese bei den einzelnen Ordnungen mit verschiedenen Namen belegten Dauerkeime näher bei den Moostieren, bei den Schwämmen und bei den Wintereier bildenden Wasserflöhen. Bei den Schwämmen kann das Fasergerüst der Stöcke im Winter erhalten bleiben und die im Winter zu sogenanntem Gemmulae zerfallene Masse keimt im Frühjahr neu aus; ähnlich encystieren sich auch viele andere Tiere. Zur Erklärung des Vortrags dienten zahlreiche mikroskopische Präparate von Dauerkeimen und Abbildungen derselben. An der sich anschliessenden Erörterung beteiligten sich Prof. Dr. Sieglin-Hohenheim, Dr. Vosseler und Prof. Dr. Klunzinger.

Als zweiter Redner des Abends sprach Prof. Dr. Fraas über einige interessante Verwitterungserscheinungen. Nach einigen einleitenden Worten über die Verwitterungserscheinungen im allgemeinen, diese hauptsächliche Triebfeder im steten Stoffwechsel der Natur, ging der Redner auf einige specielle Fälle über, zu denen er ein reichhaltiges und sorgfältig ausgewähltes, sehr charakteristisches Demonstrationsmaterial vorlegte. Die ruhige, auflösende Kraft des Regenwassers führt zur Bildung von Rinnen und Runsen. Besonders ist es das Wasser in Form von Schnee, welches in grossem Massstab Verwitterungen und Formveränderungen des Gesteines herbeiführt, wie uns dies die Schratten oder Karren in den Alpen zeigen. In festem Gestein sind hier tiefe Rinnen gegraben und dass es nicht die Kraft des fliessenden Wassers ist, beweist die Schrattenbildung auf horizontalen Schichten. Die Einwirkung von Tieren auf die Gesteine wurde an den bekannten Furchensteinen vom Bodensee und an solchen, die Redner am Strand von Miramare bei Triest gesammelt hatte, erläutert;

im Süsswasser sind es besonders Insektenlarven, die in den Kalkalgenüberzug der Gesteine Gänge graben, wodurch das auflösende Wasser Zutritt zu der Oberfläche des Gesteins bekommt und hier Furchen gräbt; im Meer arbeiten Bohrmuscheln, Bohrschwämme und andere Organismen an der Zernagung der Gesteine. Dass auch die Pflanzenwurzeln eine auflösende Kraft auf die Gesteine ausüben, zeigte Material aus den Neckarschottern bei Rottenburg. Äusserlich ganz ähnliche Gestalt nehmen die Kiesel der Küste an, auf welchen das Sandgebläse und das Abrieseln des Quarzsandes nicht nur eine merkwürdige Glättung, sondern auch tief eingegrabene Rinnen und Furchen hervorbringt. Mit scharfem Blick hatte der Redner auf seiner Reise in der ägyptischen Wüste typisches Material für diese eigenartigen Wirkungen von Wind und Sand gesammelt. Ganz ähnliche Erscheinungen lassen sich auch vielfach an den Kiesen unserer älteren Diluvialablagerungen beobachten, und der Vortragende zieht daraus den Schluss, dass in den Interglacialperioden ein Steppen- respektive Wüstenklima bei uns geherrscht habe, wie dies auch durch die Funde der Fauna erwiesen ist, und dass in jener Zeit der durch die Luft wirbelnde Staub — unser heutiger Löss und Lehm — jene merkwürdigen Glättungen der Kiese bewirkt habe. Durch jähen Temperaturwechsel, starke Insolation nach kühler Nacht, kann sogar unter hörbarem Ton ein Abspringen kleinerer Gesteinsstücke erfolgen; das viel verherrlichte Klingen der Memnonssäule bei Tagesanbruch wird hierauf zurückgeführt, und Redner konnte eine Kalkplatte von Solnhofen mit herausgesprungenem Stück vorzeigen, wofür er die gleiche Erklärung annimmt. Anschliessend gab Dr. Vosseler noch nähere Mitteilung über den Fundort einiger von ihm in der algerischen Wüste gefundenen Gesteine, die Spuren der Sandwirkung zeigen.

Sitzung vom 11. November 1897.

Bei Beginn des Abends erfüllte der Vorsitzende, Prof. E. Fraas, zunächst die traurige Pflicht, des vor einigen Tagen verstorbenen Dr. Wilhelm Möricke zu gedenken. In warmen Worten wies der Redner, der in dem Geschiedenen auch einen persönlichen Freund verloren, auf den Verlust hin, welchen die Wissenschaft durch Möricke's Tod erlitten. Besonders die Geologie Chiles verdankt ihm wertvolle Förderung, und zu bald hat ihm der Tod die Feder aus der Hand genommen, denn von seiner letzten Forschungsreise in Chile hat Möricke nur noch einen kurzen Reisebericht erstattet; die Sammlung des Naturalienkabinetts verdankt Dr. Möricke manch wertvolles Stück aus Chile.

Als Hauptredner des Abends sprach Prof. Dr. C. Cranz (Oberrealschule, Technische Hochschule) über Geschossabweichungen und hierbei besonders über die Geschosspendelungen, deren Ursache, Verlauf und Wirkungen. Über die Theorie dieser Schwankungen der Geschossachse herrscht noch die grösste Meinungsverschiedenheit. Magnus und Kummer äusserten die Ansicht, dass die Geschosspendelung so langsam erfolge, dass selbst bei grossen Schussweiten die Geschossachse

höchstens einen halben Kegel um den Schwerpunkt zu beschreiben vermöge; ähnlich General v. Wille 1896. Nach den Berechnungen hervorragender Ballistiker, wie Oberst v. Wuich, Hauptmann Haupt u. a., soll dabei die Geschossspitze stets auf der rechten Seite der Flugbahnebene verbleiben. Die bisher berechnete Zeit für einen vollen Umlauf der Geschossspitze stimmt ganz und gar nicht mit den Beobachtungen, die bekannt wurden und die der Redner anführt. Derselbe hat nun eine neue Theorie zur Erklärung aufgestellt und giebt mit Hilfe von Zeichnungen und Experimenten an einem Rotationsapparat seine Ergebnisse an: Die Geschossachse führt zwei Bewegungen aus, eine langsame Präzessionsbewegung, wonach die Geschossspitze eine spiralenartige Kurve beschreibt, welche die Seitenabweichungen bedingt, und zweitens eine raschere Nutationsbewegung infolge eines Anfangsstosses (durch Vibration des Gewehrlaufes oder Bucken des Rohrs u. dergl.); diese Nutationen sind nach Ansicht des Redners das, was man mitunter mit blossem Auge wahrnimmt und was Prof. Neesen photographierte, nicht die Präzessionsbewegungen. Die Unterscheidung ist wichtig, weil beide Bewegungen ganz verschiedenen Gesetzen folgen. Sie haben Bedeutung erstens für die Beurteilung der Geschossstabilität wegen der Streuung und zweitens für den Militärarzt wegen der Beurteilung der Geschosswunden. Die sehr raschen Nutationen (zum Teil 200 pro Sekunde) können recht wohl stossartig, aushöhlend, zertrümmernd wirken. Das Nähere müsste die Momentphotographie ergeben. Redner giebt noch an, durch welche Schiessversuche endgültige Entscheidung über die Frage erzielt werden könnte. Es liegen bisher zu wenig Versuche vor. Von zwei gleich schweren Geschossen, aus Aluminium und Blei, müsste das längere Aluminiumgeschoss langsamere Nutationen, schnellere Präzessionsbewegungen ausführen. Auch Schwerpunktsverlegung führt zum Ziel. Die Erörterung, an der sich Dr. Reuss, Dr. E. Müller, Prof. Dr. Branco, Dr. Piesbergen, Dr. Vosseler beteiligten, trug einen vorwiegend medizinischen Charakter und beschäftigte sich mit den Schusswirkungen unserer Infanteriewaffe, hauptsächlich mit der Frage, ob die bei Schüssen erfolgende Zertrümmerung des Schädels und der grossen Markknochen als eine hydrodynamische Wirkung bezeichnet werden könne.

Die weiteren Mitteilungen trugen botanischen Charakter, während die geplanten palaeontologischen Mitteilungen wegen der vorgeschrittenen Zeit wegfallen mussten. Kustos Eichler (königliches Naturalienkabinett) legte einige der seit Mitte der 1870er Jahre nach Deutschland eingeführten, anfänglich mit dem Namen „Tahiti-Nüsse" bezeichneten, in neuerer Zeit häufiger Wassernüsse (auch „australische Nüsse", ivory nuts) genannten Steinnüsse aus der Südsee vor. Es sind dies die dunkelbraunen bis schwarzen, bis 7 cm im Durchmesser haltenden kugeligen Samen zweier Palmenarten, *Coelococcus carolinensis* Dingler und *C. salomonensis* Warburg, die nicht, wie ursprünglich von den Händlern angegeben und durch den Namen *Sagus amicarum* Wendland zum Ausdruck gebracht worden war, auf den Freundschaftsinseln vorkommen, sondern auf den westlichen Karolinen- und den Salomonsinseln. Über die Natur

der Stammpflanze ist jedoch bis jetzt noch sehr wenig bekannt. Die etwas abgeplatteten, von einer Seite mit einer bis über die Mitte reichenden Höhlung versehenen Samen besitzen ebenso wie die aus Südamerika stammenden Steinnüsse (Samen von *Phytelephas*-Arten) ein elfenbeinartiges und ebenso hartes Nährgewebe und eignen sich daher wie jene vorzüglich zur Herstellung der sogenannten Steinnussknöpfe für Kleidungsstücke und anderer kleiner Drechslerwaren; ihre Grösse ermöglicht besonders die Herstellung der in neuerer Zeit an Damenmänteln u. s. w. beliebten grossen Knöpfe. Die Einfuhr, die bis jetzt ganz über Hamburg erfolgt und bei der die gerippte *Coelococcus salomonensis* weitaus überwiegt, betrug im Jahre 1895 13 000 Ctr. bei einem Preis von 6—20 Mk. pro Ctr.

Der gleiche Redner legte sodann mehrere Exemplare einer erstmals im November vorigen Jahres im Schwarzwald (OA. Neuenbürg) von Kaufmann C. Commerell, z. Z. in Ludwigsburg, gefundenen Karthäuser Trüffel (*Picoa Carthusiana* Tulasne) vor, die bis jetzt nur von einem Fundort in der Nähe des Karthäuser-Klosters bei Grenoble in der Dauphinée bekannt war. Die nähere Mitteilung über diesen interessanten Fund findet sich im vorliegenden Jahresheft abgedruckt.

Sitzung vom 9. Dezember 1897.

Am Beginn des Abends hatte der Vorsitzende, Prof. Dr. E. Fraas, zunächst die traurige Pflicht zu erfüllen, der seit der letzten Zusammenkunft in Stuttgart aus dem Leben geschiedenen Mitglieder zu gedenken. Rasch nacheinander hatte der Tod eingegriffen in die naturwissenschaftlichen Kreise Württembergs. Dem Nestor der schwäbischen Geologie, Direktor Fraas, der lange Jahre hindurch die Seele des Vereins und dessen Führer gewesen war, ist bald Buchhändler Koch in den Tod gefolgt; als unermüdlich thätiger Verleger der „Jahreshefte“ und als treuer Kassier des Vereins hat er sich um diesen die grössten Verdienste erworben; und kaum gaben wir ihm das letzte Geleite, so raffte ein gleicher jäher Tod Dr. Max Graf v. Zeppelin dahin, der voll offenen Blickes für die Schönheiten der Natur, ein eifriger Freund der Naturwissenschaften und selbst wissenschaftlich thätig auch ein reges Vereinsmitglied und Besucher der Vereinsabende gewesen war. Zu Ehren der Dahingegangenen erhoben sich die Anwesenden von den Sitzen.

Sodann hielt Dr. Vosseler einen Vortrag über: Biologische Beobachtungen auf seiner algerischen Reise 1897. Redner schilderte zunächst die von ihm zurückgelegte Strecke. Anfangs Juni wurde von Algier aus die Reise nach Süden angetreten, zuerst Blidah mit seinen ausgedehnten Orangengärten, dann Medeah besucht, beide Städte noch im Gebiet der Küste und des kleinen Atlas gelegen. Auf einer sehr anstrengenden Postwagenfahrt ging die Reise weiter nach Laghouat. Hierbei wurde das Hochplateau der Steppen und Dünen und der grosse Atlas überschritten. Letzterer steht an Schön-

heit und Grösse der Berge weit gegen den mit Unrecht so genannten „kleinen" Atlas zurück. Die Fahrt dauerte drei Tage und zwei Nächte mit nur kurzen Unterbrechungen. Laghouat liegt am Rande der grossen algerischen Sahara malerisch in einem Sattel zwischen zwei Bergen, vollständig in der Wüste. Nach längerem Aufenthalt daselbst wurde die Rückreise über Djelfa, Bou-Saada und Aumale ausgeführt. Von diesen Städten wurden zum Zweck zoologischer Studien zahlreiche Exkursionen in die Umgebungen gemacht. Von Aumale aus besuchte der Vortragende sodann das bis zu 2900 m hohe Djurdjuragebirge, das sich beinahe in der Mitte der grossen Kabylie nahe der Küste hinzieht. Mit der Rückkehr von dort nach Algier in den letzten Tagen des Juli war die ergebnisreiche Rundreise beendet.

Hierauf wurden zahlreiche biologische Beobachtungen als Ergebnisse der Reise geschildert. Dieselben beschränkten sich vorwiegend auf die Heuschreckenfauna. Da das Frühjahr sehr trocken, der Sommer viel früher als gewöhnlich mit abnormer Hitze eingetreten war, verschwanden die Insektengruppen, deren Entwickelung ins Frühjahr fällt, viel früher als sonst. Gerade an den Orthopteren, besonders den Heuschrecken sind, weil ihre Reife erst in der jedem Tierleben sonst ungünstigen Jahreszeit eintritt, die interessantesten Anpassungserscheinungen an Hitze, Trockenheit und Dürre etc. zu beobachten. Viele der geschilderten Schutz- und Trutzvorrichtungen der Orthopteren sind weit im Insektenreich verbreitet. Die nächstliegende Waffe, der Feinde sich zu erwehren, ist das Gebiss. Dasselbe dient bei den Laubheuschrecken (Locustiden), zu denen unser grünes Heupferd zählt, zugleich zum Morden der Beutetiere. Einige Locustiden treiben auch im Freileben Kannibalismus. Die vorwiegend pflanzenfressenden Feldheuschrecken (Acridier), leicht an ihren kurzen Fühlern kenntlich, versuchen seltsamerweise kaum von ihren starken Kiefern dem Feinde gegenüber Gebrauch zu machen. Dagegen wissen dieselben sich sehr gut mit den stachelbewehrten Schienen der Hinterbeine zu verteidigen. Laub- und Feldheuschrecken pflegen fast ausnahmslos in der Gefahr einen dickbraunen Saft aus dem Mund abzugeben, der widerlich schmeckt. Eine originelle Waffe bilden die Vorderbeine der Gottesanbeterinnen, die zugleich zum Erfassen der Beutetiere eingerichtet sind. Die Ohrwürmer wissen mit ihren Hinterleibszangen zu kneifen, selbst die menschliche Haut zu verwunden. Ohrwürmer und Schaben (Kakerlaken) machen sich ihren Feinden durch Absonderung stinkender Säfte unangenehm. Manche Laub- und Feldheuschrecken entgehen dadurch dem Ergriffenwerden, dass sie die Hinterbeine, wie der Krebs die Scheren, willkürlich abzustossen vermögen. Auch noch andere Arten der Selbstverstümmelung beobachten wir unter den Laubheuschrecken. So beissen sich viele Arten die Vorderbeine oder die Fühler ab, sobald sie ergriffen sind. Der Zweck dieser Handlung ist offenbar der, Blut zum Fliessen zu bringen, welches für den Feind giftig oder wenigstens unangenehm ist. Eine sehr vollkommene Einrichtung in dieser Hinsicht besitzen die mit einer Trutzfarbe versehenen Grillenheuschrecken und eine diesen verwandte Art. Die erstere vermag durch eine in der Schulter aller

sechs Beine angebrachte Pore dem Feinde kräftige Blutstrahlen entgegenzusenden, diese spritzt aus nur einer Spalte des Vorderbrustrückens ebenfalls ihr eigenes Blut. Dem Menschen schadet nach wiederholten Versuchen dieses gewiss höchst seltsame Verteidigungsmittel nicht. Viel besser noch als durch die geschilderten Einrichtungen sind die meisten Orthopteren der Wüste geschützt durch oft geradezu wunderbare Anpassungserscheinungen, welche sie an ihren Aufenthaltsorten häufig vollständig unsichtbar machen. Viele Acridier sind seltsamerweise nur ganz kleinen Bezirken des Bodens in Farbe und Zeichnung angepasst und suchen, wenn daraus vertrieben, stets dahin zurückzukehren. Manche sind sich ihrer Unsichtbarkeit vollkommen bewusst und bleiben bei Annäherung eines Feindes unbeweglich sitzen, während andere Arten sofort auffliegen. Diese tragen unter den dem Boden gleich gefärbten Oberflügeln lebhaft rot, gelb oder blau gefärbte Unterflügel, welche während des Fluges das Auge des Verfolgers blenden. Viele Arten sind holzigen Stengeln, grünen Pflanzen, dürrem Gras u. s. w. angepasst oder täuschen, wie an einer Gottesanbeterin beobachtet wurde, im Winde bewegte Windenblüten vor. Zum Entfliehen stehen den Orthopteren verschiedene Hilfsmittel zu Gebote. Die Kakerlaken rennen ungemein rasch. Die meisten Feldheuschrecken springen und fliegen sehr gewandt, selbst durch Schwimmen vermögen sie sich unter Umständen zu retten. Eine kaum 1 cm lange Grillenart springt nahezu 1 m weit. Die Wanderheuschrecke fliegt so gewandt und ausdauernd wie eine Libelle. Nur in einem Fall bei einer mittelgrossen Feldheuschrecke wurde eine Verteidigung mittels eines schnarrenden Geräusches, welches das Tier beim Ergreifen ertönen liess, beobachtet. Zum Schluss dieses Abschnittes erwähnte Redner noch die Einrichtungen, durch welche die Eier der Orthopteren geschützt werden. Dieselben werden vielfach in Pflanzenstengel eingebohrt, in Erde vergraben oder mit einer schaumigen, erhärtenden Masse umgeben (Gottesanbeterinnen). Aus den anderen Ordnungen der niederen Tiere schlossen sich sodann noch Mitteilungen über Wanderungen der Landasseln, das Vorkommen der Wasserasseln in Algerien und über die Fauna der Binnengewässer an. Eine kleine, vollkommen weisse Landschnecke war in einem Gebiet so häufig, dass eine weit über 1 qkm umfassende Strecke davon besät und weiss gefärbt war. Staunenerregend war ein Präparat einer Feldwanze, welche in Form und Farbe des Körpers die von ihr bewohnte Pflanze aufs vollkommenste nachäfft. — Der fesselnde Vortrag gab noch zu mannigfachen Bemerkungen aus dem zahlreichen Zuhörerkreis Veranlassung.

Sitzung vom 13. Januar 1898.

Den Abend eröffnete der Vorsitzende, Prof. Dr. Fraas, mit einigen geschäftlichen Mitteilungen; u. a. wurde bestimmt, dass künftighin die wissenschaftlichen Abende pünktlich um 8 Uhr beginnen sollen. Seit dem letzten Vereinsabend hat der Verein leider abermals ein Stuttgarter Mitglied und eifrigen Teilnehmer der Vereinsabende verloren, nämlich

Herrn J. Scheiffele, dessen Hinganges der Vorsitzende mit warmen Worten gedachte.

Den ersten Vortrag hielt sodann Prof. Dr. Fraas über das Thema: „Krankheitserscheinungen an fossilen Crinoiden". An den längst ausgestorbenen Gattungen und Arten der Seelilien oder Crinoiden, welche einst Bewohner unserer Trias- und Jurameere waren, beobachten wir nicht selten krankhafte Veränderungen sowohl des Stieles wie der Krone, welche meist in eigenartigen Auftreibungen bestehen. Eine Erklärung hierfür liefern uns die heute lebenden Seelilien, wie sie besonders durch die weltberühmte Expedition des „Challenger" in grösserer Anzahl aus den Tiefen der Meere bekannt geworden sind. Wir finden nämlich häufig, dass ein Parasit, der den Namen *Myzostoma* führt, an den Crinoiden schmarozt. Bald sitzt er dem Kelch, bald den Fangarmen auf, bald auch gräbt und bohrt er sich in die kalkigen Hartgebilde der Seelilien ein. Der eigenartige Parasit ist jedenfalls — geologisch gesprochen — uralt und damit hängt es sicher zusammen, dass er auch im zoologischen System eine unsichere Stellung einnimmt, indem der Parasitismus seine ursprünglichen Beziehungen zu anderen Gruppen verwischt hat. An fossilen Crinoiden können wir natürlich nur die Wirkungen diesen Parasiten in Gestalt verschiedenartiger Aufblähungen mit wurmförmigen Gängen im Innern der Kalkteile erkennen. Besonders häufig finden wir diese Auftreibungen an den Apiocriniten des oberen Weiss-Jura, sehr selten an den Encriniten des Muschelkalkes, gar nicht an den Pentacriniten des Lias. Die letztere Erscheinung erklärt der Redner aus der Thatsache, dass die Pentacriniten, wie die schönen Stücke im Naturalienkabinett beweisen, an schwimmendem Treibholz ansassen, also ein pseudopelagisches Leben führten, die Apiocriniten dagegen auf dem Boden festsassen. Ein reiches, auch sonst palaeontologisch interessantes Material verdankt das Naturalienkabinett Lehrer Wagner in Sontheim a. Br., einem trefflichen Sammler im oberen weissen Jura. Besonders sind die von Parasiten aufgetriebenen und in ihrem Wachstum gestörten Kelche von Apiocriniten von Interesse, weil sie durch die abnorme Verkalkung auch eine Erhaltung von Skelettteilen aufweisen, welche sonst meist abgefallen sind, so dass der Parasit hier dem Palaeontologen einen Dienst erweist. Im Anschluss an den durch reiches Demonstrationsmaterial erläuterten Vortrag gab Prof. Dr. Lampert eine kurze Schilderung der zoologischen Stellung des in seiner Gestalt scheibenförmigen *Myzostoma*, welches meist anhangsweise zu den Spinntieren gestellt wird, und legte von dem grossen Challenger-Werk den betreffenden Band vor, welcher eine monographische Bearbeitung dieser Gattung enthält.

Den zweiten Vortrag hielt Prof. Dr. Klunzinger über das Formalin und seine konservierenden Eigenschaften. Das Formalin, ein Fabrikname für die wässerige 40 %ige Lösung des gasförmigen Formaldehyds, gehört zu den Methylverbindungen und wird im grossen besonders von der „Chemischen Fabrik auf Aktien, vormals Schering in Berlin", dargestellt, indem Holzgeistdämpfe über glühendes Platin geleitet werden und das sich entwickelnde Gas in Wasser auf-

gefangen wird; im kleinen kann man es mittels der bekannten Döberein'schen Lampe entwickeln. Das Gas hat einen stechenden Geruch, ebenso die Lösung, welche sehr reizend auf die Schleimhäute der Nase, des Mundes, des Darmkanals und die Bindehaut des Auges wirkt, auch die äussere Haut welk macht; bei manchen Leuten zeigen sich idiosynkratische Hautentzündungen, nervöse Erscheinungen, wie Kehlkopfkrampf u. dgl. Eigentlich giftig ist der Stoff aber nicht und obige Erscheinungen sind meist vorübergehend. Ziemlich gross ist die Zersetzbarkeit des Formalins, wobei sich Ameisensäure und das unlösliche Paraformaldehyd bildet. Die ersten Vorteile des Formalins für Konservierungszwecke sind, dass es mit Wasser und Spiritus in jedem Verhältnis mischbar ist, dass es nicht brennt, dass es, weil es nur in Verdünnungen von 1—4 % in Wasser angewendet wird, sehr billig ist, und dass es, im Gegensatz zu Spiritus, stets hell und weiss bleibt. Misslich ist, dass es schon bei — 2,5 ° C. gefriert, was seine Anwendung in der Kälte ausgesetzten Räumen, wie z. B. in der Sammlung von Hohenheim, verbietet. Obwohl schon 1867 dargestellt, ist das Formalin näher erst bekannt geworden, seit Aronson und Trillot 1892 Studien veröffentlichten über seine desinfizierenden und desodorisierenden Eigenschaften, denen die Arbeiten von F. Blum über seine härtenden und fixierenden und von H. Blum über seine konservierenden Wirkungen folgten. Als Härtungs- und Fixierungsmittel hat es sich in der mikroskopischen Technik im allgemeinen sehr gut bewährt; über seinen Vorteil von Konservierung von Tieren und Pflanzen sind die Meinungen noch geteilt. Die Erhaltung der Farben, die man als Hauptvorzug gegenüber den Spirituspräparaten gepriesen hat, ist zwar ein Vorteil, aber kein durchgängiger, denn die gelben und roten Farben, z. B. beim Goldfisch, vergehen rasch, und vielleicht halten auch andere Farben nicht dauernd oder nur bei Abhaltung des Lichts. Von den Pflanzenfarben erhält sich am besten das Grün. Als vortreffliche Methode zur Erhaltung der Farben der Organe, wie Fleisch, Leber, Milz, haben sich die Versuche von Jones 1896 und Keyserling mit Formalinsalzlösung, nachheriger Behandlung mit Alkohol und Aufbewahrung in Glycerin bewährt. Im Gegensatz zu Spirituspräparaten, bei welchen die Konservierung durch Wasserentziehung geschieht, findet hier ausser bei dünnen Schlangen und anderen Reptilien keine Schrumpfung statt; die Gegenstände bleiben turpid, hart und elastisch, ja es zeigt sich eher eine gewisse Schwellung; man vereinigt daher häufig beide Konservierungsmethoden: erst Einlegen in Formalin, dann Aufbewahren in Alkohol. Sehr gut eignet sich Formalin für Tiere mit Gallerte, wie Quallen und mit Schleim, wie Mollusken, da der Schleimstoff nicht gerinnt, wie im Spiritus. Fische erhalten sich besonders gut im allgemeinen und das Mittel ist auch bereits bei den Fischern zur Aufbewahrung ihrer Köderfische beliebt. Auch für Plankton fand der Vortragende Formalin als das beste Aufbewahrungsmittel, das ein Anfertigen von mikroskopischen Präparaten vielfach entbehrlich macht. Den Geruch erachtet der Vortragende für kein Hindernis bei Demonstrations- und Zergliederungszwecken, da er durch kürzeres oder

längeres Einlegen in Wasser verschwindet, ja, die Präparate können dann getrocknet und ohne Schaden in die Hand gegeben werden. Um Präparate mit ausgestreckten Tentakeln zu erhalten, eignet sich Formalin nicht, sondern die Tiere müssen vorher mit einem Betäubungsmittel, z. B. Cocain, abgetötet werden. Zur Abtötung ist Formalin überhaupt nicht zu empfehlen, da die Tiere darin sehr langsam absterben. Ein Nachteil des Formalins ist endlich noch die Verlederung aller Weichteile bis auf die Knochenhaut mit der Unmöglichkeit der Wiederaufweichung; die Verwendung zum Skelettieren ist hiermit ausgeschlossen; anderseits ist es nicht ausgeschlossen, dass durch die stets sich bildende Ameisensäure die Kalkskelette allmählich angegriffen werden. Im ganzen fasst der Vortragende seine Ansicht über das Formalin dahin zusammen, dass seine Verwendung eine neue Aera für die Museen bezeichnen dürfte. Die Erörterung, an der sich Prof. Dr. Lampert, Dr. Vosseler, Prof. Dr. Sussdorf, Prof. Dr. Fraas, Kustos Eichler beteiligten, zeigte, dass das Formalin nicht durchweg so günstig beurteilt wird, wie vom Vorredner. Besonders waren fast alle Redner gegen das Formalin eingenommen wegen seiner unangenehmen Einwirkungen auf den menschlichen Organismus; einzelne drastische Schilderungen bewiesen, dass bei den für Formalin empfindliche Personen geradezu ein Heroismus dazu gehört, ständig mit diesem Mittel zu arbeiten. Bezüglich seiner Vortrefflichkeit als Konservierungsmittel waren die Ansichten geteilt, doch wurde von den meisten Rednern betont, dass es sich wenigstens für einige Sachen vorzüglich eigne, dass man jedoch über die Zeit der Versuche noch nicht hinaus sei. Die sehr vorgeschrittene Zeit liess die lebhafte Diskussion abbrechen, welche sonst wohl noch manche interessante Bemerkung zu Tage gefördert hätte.

Sitzung vom 10. Februar 1898.

Den ersten Vortrag hielt Prof. Dr. Kirchner von Hohenheim über das Thema: „Die Feige und ihre Befruchtung.“ Der Redner betonte einleitend, dass er zwar nichts Neues sagen könne, hatte aber sicher recht, wenn er annehmen zu dürfen glaubte, dass manchem der Anwesenden das merkwürdige Verhältnis der Feige zu einem Insekt und die Bedeutung des letzteren für die Befruchtung der Feige nicht in allen Einzelheiten bekannt sei; denn obwohl schon den Alten diese Bedeutung klar war, ist eine wissenschaftliche Aufklärung doch erst vor einigen Jahren erfolgt. Redner begann mit der Schilderung des Blütenstandes der Feige, der bekanntlich der Frucht der Feige ähnlich ist und deshalb als „Blütenkrug“ bezeichnet wird; das Innere dieses Blütenkrugs ist mit Blüten besetzt, die stets eingeschlechtig und von sehr einfachem Bau sind; an seinem Scheitel besitzt der Krug eine kleine Öffnung, an der nach innen gebogene Hochblätter stehen. Bei der Reife der „Feige“ wird der Blütenboden dick und fleischig, mit süssem Saft gefüllt, die innere Höhlung wird geschlossen und besitzt kleine körnchenartige Früchtchen. Die Verteilung der

Blüten zeigt Verschiedenheiten, die zweierlei Feigenbäume zu unterscheiden erlauben. Schon dem Altertum waren diese beiden Sorten wohlbekannt: erstens die gewöhnliche kultivierte Feige, lat. ficus, griech. ἐρινεός, und zweitens die wilde Feige, lat. capri-ficus, griech. συκῆ. Nur die zahme Feige liefert saftige, süsse Feigen, der Caprificus dagegen trockene, harte. Aber von alter Zeit her stammen die Berichte, dass die zahmen Feigen besser ausreifen, respektive vor dem Abfallen geschützt sind, wenn sich ein wilder Feigenbaum in ihrer Nähe befindet. Es sollten sich in den wilden Feigen kleine Insekten befinden, welche herausschlüpfen, auf die zahmen Feigen übergehen und diese zur Reife und Vollkommenheit bringen. Daher pflegte man in die Nähe der Feigenbäume einen Caprificus zu pflanzen oder man hängte abgeschnittene wilde Feigen in die Äste des zahmen Baumes; dieser Gebrauch war bekannt unter dem Namen der Caprifikation. Schon Theophrast schreibt hierüber, und nach ihm Plinius: „Es ist unmöglich, durch Kultur aus einem wilden einen zahmen Feigenbaum zu machen," und fährt dann fort: „Die Feigen werfen vor dem Reifen sehr leicht die Frucht ab. Dagegen wendet man als Hilfsmittel die Caprifikation an; denn aus den darüber gehängten wilden Früchten schlüpfen kleine Fliegen (ψῆνες) heraus und fressen und durchbohren das Auge der Feige; sie entstehen aus dem Samen; Beweis dafür ist, dass, wenn sie herauskommen, in der wilden Feige keine Samen sind. Das Caprifizieren geschieht, damit die aus den wilden Feigen herausschlüpfenden ψῆνες das auf dem Scheitel der Feige befindliche Auge öffnen. Wenn dies geschehen, fressen sie die meiste Feuchtigkeit aus der Feige heraus und verschaffen der äusseren Luft Zugang und Durchzug. Dadurch werden die Früchte vor dem Abfallen bewahrt." Die Methode der Caprifikation hat sich in vielen Gegenden bis heute erhalten. Sie ist allgemein in Griechenland, auf den griechischen Inseln, auf den Malteser Inseln, in Sizilien, im ehemaligen Königreich Neapel, in Nieder-Andalusien, Valencia, Estremadura, Murcia, Algier und Tripolis, Syrien und Kleinasien. Dagegen wird nicht caprifiziert in Nord- und Mittelitalien, Sardinien, Tirol, Südfrankreich, Nordspanien und Portugal, Ägypten, auf den Canaren und Azoren. Dass das Wesen der Caprifikation in der Thätigkeit der die Feigen bewohnenden Insekten liegt, hatten schon die Alten klar erkannt; aber worin besteht diese Thätigkeit? Unsere heutigen Kenntnisse von der Bedeutung der Insekten für die Bestäubung vieler Pflanzen lassen vermuten, dass es sich auch bei der Caprifikation darum handelt; das ist auch in der That der Fall, aber unter sehr merkwürdigen gegenseitigen Anpassungen. Das Feigeninsekt ist eine kleine Hymenoptere aus der Abteilung der Chalcididen mit Namen *Blastophaga grossorum.* Sie legt ihre Eier in die weibliche Blüte der Feige; in derselben entwickelt sich das Insekt und vollzieht als Gegenleistung die Befruchtung. Entsprechend den drei Generationen des Insekts haben die Feigen dreimal im Jahre Blütezeit. Die Blütenstände werden mit verschiedenen Namen unterschieden. Beim wilden Feigenbaum heissen die überwinternden Blütenstände Mamme; ihnen folgen die im Juni reifenden Profichi und vom August bis gegen Winter

reifen die Mammoni. Alle Blütenstände der wilden Feige enthalten im unteren Teil weibliche Blüten, im oberen mehr oder weniger männliche Blüten. Die Mamme dienen dem Feigeninsekt zur Überwinterung; im Frühjahre verlassen die Tiere die Blütenstände und dringen in die Profichi ein; hier legen sie in die weiblichen Blüten je ein Ei, so dass die weiblichen Blüten sich zu einer Galle umbilden, welche statt des pflanzlichen nun einen tierischen Embryo enthält; erst wenn die jungen Insekten aus dieser Galle ausschlüpfen, brechen nun die männlichen Blüten auf und die Insekten beladen sich beim Umherkriechen mit Pollenstaub, gelangen schliesslich nach aussen und tragen nun den Pollenstaub auf andere Feigen über. Dies sind entweder wieder wilde Feigen oder zahme. In den wilden Feigen wiederholt sich das Spiel; auch hier werden die weiblichen Blüten angestochen und dienen einer Insektenlarve zur Wohnung und Nahrung. So ergiebt sich schliesslich als Resultat, dass die wilden Feigen nur ganz ausnahmsweise Samen produzieren, vielmehr, da die weiblichen Blüten durch das Insekt zerstört werden, hierdurch in rein männliche Bäume umgewandelt werden. Anders bei der zahmen Feige; auch hier unterscheidet man drei Generationen, die in oben entsprechender Reihenfolge Fiori di fico, Pedagnuoli, Cimarnoli heissen. Aber sämtliche Blütenstände der zahmen Feige besitzen nur weibliche Blüten. Eine Befruchtung kann also nur von der wilden Feige aus und nur durch Vermittelung des Insekts erfolgen und dies ist möglich, wenn wilde Feigen neben zahmen stehen. Der Gefahr, dass das eingewanderte Insekt auch die Blüten der zahmen Feige ansticht, hat die Natur dadurch vorgebeugt, dass die letzteren einen weit längeren Griffel besitzen, als die Blüten der wilden Feige, so dass der Legstachel nicht eindringen kann. Sicher ist diese merkwürdig komplizierte Einrichtung ein Beweis, dass diese Einrichtung früher für die Möglichkeit des Reifens der Feigen notwendig gewesen, und die Caprifikation spricht für die scharfe Beobachtungsgabe der alten Völker. Heute ist der ganze Prozess nicht mehr notwendig, denn in mehrtausendjähriger Kultur der Feige ist zur Bildung des saftigen Fruchtfleisches eine Befruchtung überflüssig geworden, wie wir in ähnlicher Weise auch kernlose Äpfel u. s. w. kennen, und auch die Vermehrung erfolgt nicht durch Samen, sondern durch Ableger. Die Caprifikation ist also ein uralter, heute aber unnützer Gebrauch. Die Gattung *Ficus* hat ca. 600 Arten in warmen Ländern der ganzen Erde mit ähnlichem Blütenbau. Am einfachsten bei dem Subgenus *Urostigma*, wo männliche und weibliche Blüten regellos durcheinanderstehen; dann nehmen die männlichen Blüten den oberen Teil des Blütenstandes ein und zuletzt bildet sich der Unterschied von Gallen und Samenblüten aus.

Hatte dieser Vortrag die Bedeutung eines Insekts für eine Kulturpflanze in positiver Richtung gezeigt, so bot der zweite ein Bild der Schädlichkeit eines Insekts für den Obstbau; als zweiter Redner sprach nämlich Dr. Vosseler über „Schildläuse". Zunächst gab Redner eine Darstellung der Lebensweise und der Anatomie dieser Pflanzenfeinde. Mit langem Saugrüssel begabt finden sie ihre Nahrung in Pflanzensäften, indem sie sich an der Oberfläche der Pflanze einbohren.

Die Weibchen verändern sich, wenn sie sich einmal festgesogen haben, indem die Gliedmassen verkümmern und schliesslich bilden die älteren Weibchen eine schildkrötenartige, lederartige Schale, unter deren Schutz die Eier auch nach dem Absterben der Mutter bis zum Ausschlüpfen liegen. Die Fortpflanzung findet teils parthenogenetisch, teils geschlechtlich statt. Fast auf allen Pflanzen finden sich Vertreter dieser Ordnung, am meisten auf Holzpflanzen, deren jede beinahe eine specifische Schildlaus aufweist. Auch Zimmerpflanzen leiden bekanntlich vielfach darunter. Neuerdings haben bekanntlich Schildläuse als Feinde des amerikanischen Obstes viel von sich reden gemacht und der Redner wandte sich daher speciell den amerikanischen Arten zu. Als verderblichste von allen gilt die schwarze Schildlaus, *Lecanium oleae.* Sie befällt fast alle Obstbäume, besonders aber solche mit ausdauernden Blättern, wie Citrone und Olive. Die rote Schildlaus *(Aspidiotus aurantii)* kommt besonders auf Citronenbäumen, oft neben der schwarzen, vor; die dritte, neuerdings in erster Linie genannte Art, die sogenannte San-José-Schildlaus *(Aspidiotus perniciosus)* befällt mit Vorliebe Obstbäume mit abwerfendem Laub und verschont beinahe keine Art derselben. Im Santa Clara-Thal mit dem San José-Distrikt, sowie im südlichen Kalifornien ist der von ihr angerichtete Schaden gegen früher ganz bedeutend zurückgegangen, doch ist es ein Irrtum, zu glauben, dass er ganz verschwunden sei. Klimatische Einflüsse vernichten sie bisweilen, auch Pilzkrankheiten scheinen verheerend zu wirken. Natürliche Feinde des Insektes sind zwei Marienkäferchen, beziehungsweise deren Larven. Der Redner besprach sodann die verschiedenen in Amerika üblichen Mittel zur Bekämpfung der Schildläuse. Citronenbäume werden in Südkalifornien hauptsächlich mit der Cyanwasserstoffmethode behandelt, zu welchem Zweck die Bäume mit Zelttuch überdeckt und unter demselben 40—45 Minuten der Einwirkung der giftigen Gase ausgesetzt werden. Auch Dampf wird angewendet, zum Teil auch in Verbindung mit einem insektentötenden Mittel, scheint aber nicht übermässig zweckmässig erfunden worden zu sein. In dritter Linie kommen Waschmittel zur Anwendung. Das wichtigste Mittel gegen die San-José-Schildlaus für Kalifornien ist die Kalk-Schwefelsalzbrühe, deren Wirkung oft ganz erstaunlich ist. Die Brühe wird hergestellt aus 40 T. ungelöschten Kalkes, 20 T. Schwefel, 15 T. Salz. Die Bespritzung erfolgt ein- bis mehreremale im Jahre, besonders im Winter. Seltsamerweise scheint die Wirkung in trockenen Gegenden sehr zuverlässig, in feuchten dagegen ziemlich unzuverlässig zu sein: im Osten der Vereinigten Staaten steht ihr Wert in geringem Ansehen. Sehr bemerkenswerte Erfolge werden in Kalifornien mit der Einführung der oben erwähnten natürlichen Feinde erzielt. Seit 1870 bis 1893 ist die San-José-Schildlaus im Westen Amerikas bekannt; von 1893 datiert ihre Einwanderung im Osten; woher der Feind stammt, ist noch ungewiss. Zum Schluss wies der Vortragende auf die Gefahr der Einschleppung und die Bedeutung entomologischer Untersuchungsstationen hin. An den Vortrag knüpfte sich noch eine längere Erörterung.

Sitzung vom 29. Februar 1898.

In der Aula der K. Technischen Hochschule sprach Prof. Dr. R. Koch über „elektrische Schwingungen und die Telegraphie ohne Draht“. Die Schwerkraft, die elektrischen und magnetischen Kräfte hielt man bis vor kurzem für Fernkräfte, d. h. Kräfte, die ohne Vermittelung eines Zwischenmediums wirkten. Für die elektrischen und magnetischen Kräfte wurde von Faraday diese Wirkungsweise geleugnet und für diese Kräfte eine Wirkung, die sich von Teilchen zu Teilchen durch das Zwischenmedium hindurch fortpflanzt, angenommen. Dieser Idee wurde durch Maxwell eine mathematische Grundlage gegeben. Es existieren nun auch gewisse Erscheinungen, die bei Kondensatoren auftreten, welche diese Auffassung stützen, indem sie die Einwirkung des Zwischenmediums auf die von elektrischen Körpern aufeinander ausgeübten Kräfte darthun. Aus dieser Annahme ergeben sich nun wichtige Folgerungen. Es müsste, wenn die Kraftwirkung durch Einwirkung von Teilchen zu Teilchen stattfände, eine gewisse Zeit verfliessen, bis sich die Wirkung von einem Punkte des Raumes zum anderen fortgepflanzt hätte. Die Geschwindigkeit einer solchen Fortpflanzung lässt sich theoretisch berechnen. Eine elektrische Störung würde sich nämlich mit einer Geschwindigkeit, die der des Lichtes gleichkäme ($300000 \frac{\text{km}}{\text{Sek.}}$), fortpflanzen. Würde man nun auf irgend eine Weise periodisch elektrische Störungen (elektrische Schwingungen) hervorrufen, so würden sich diese in Form von Wellen durch das Zwischenmedium — den Isolator — ausbreiten. Solche elektrische Schwingungen liefert nun z. B. die Entladung einer Leydener Flasche; die Zeitdauer einer einzelnen Schwingung beträgt $^1/_{10000}$ bis $^1/_{10000000}$ Sek. Diese Schwingungsdauer lässt sich aus bekannten oder leicht zu bestimmenden Grössen des angewandten Apparates berechnen. Beträgt die Oscillationsdauer bei der Entladung einer Flasche $^1/_{1000000}$ Sekunde, so würde die Länge der elektrischen Welle 300 m betragen, da die Länge gleich ist dem Produkt aus Fortpflanzungsgeschwindigkeit (300 000 000 m) und Schwingungsdauer ($^1/_{1000000}$ Sek.). Um die Richtigkeit dieser Hypothese zu prüfen, würde es notwendig sein, eine solche Welle wirklich zu messen; stimmte dann diese gemessene Länge mit der berechneten überein, so würde damit die Richtigkeit der Faraday-Maxwell'schen Hypothese überaus wahrscheinlich werden. Es ist das Verdienst von Hertz, eine solche Messung zuerst ausgeführt zu haben, indem es ihm gelang, kürzere und damit messbare Wellen zu erzeugen. Die Messung der Länge einer Welle kann in folgender Weise erfolgen. Stösst ein Wellenzug gegen eine feste Wand (z. B. Wasserwellen gegen eine Kaimauer), so findet bekanntlich eine Zurückwerfung der Wellen statt; diese zurücklaufenden Wellen werden sich mit den ankommenden kreuzen (interferieren); hierdurch entsteht eine besondere Art von Schwingung, die sogenannte „stehende Schwingung“, bei der einzelne bestimmte Punkte (die Knoten) in Ruhe bleiben, während die dazwischen liegenden Teilchen (Schwingungsbäuche) gleichzeitige Schwingungen ausführen;

die Knoten befinden sich in Abständen von einer halben Wellenlänge von einander. Gerade so müssten auch elektrische Wellen — wenn anders sie existieren — an einer leitenden Wand eine Zurückwerfung erleiden und hierbei Veranlassung zur Entstehung stehender Schwingungen mit Knoten und Bäuchen geben; in den Knoten würden wir Minima, in den Bäuchen Maxima der elektrischen Kraft haben. Hertz konnte nun diese Knoten bei den elektrischen Wellen nachweisen und dadurch einmal den Beweis liefern, dass sich solche bisher nur angenommenen elektrischen Wellen durch den Raum hindurch fortpflanzen, dann aber konnte er ihre Wellenlänge selbst bestimmen und aus der Übereinstimmung der beobachteten Werte mit den berechneten auf die Richtigkeit der Hypothesen von Faraday und Maxwell schliessen.

Hertz hat diese Knoten nachgewiesen mit Hilfe von Resonatoren. Ein solcher Resonator ist ein kreisförmig gebogener Draht, dessen Enden sich beinahe berühren; hat er die richtige Länge, so führt die Elektricität in ihm Schwingungen aus, wenn er von elektrischen Wellen getroffen wird — gerade so wie beim Hineinsingen in ein Klavier diejenige Saite erklingt, deren Eigenton hineingesungen ist. Das Vorhandensein von Schwingungen im Resonatordraht zeigt sich in auftretenden kleinen Fünkchen an der Unterbrechungsstelle, die jedoch wegen ihrer geringen Grösse nur mit der Lupe im verdunkelten Raum wahrgenommen werden können.

Eine Vorrichtung von Branly ist für die Demonstration günstiger. In ein mit Metallfeilicht angefülltes Rohr ragen zwei Drähte; dieses Rohr ist durch einen Stromanzeiger und ein Element zu einem Kreise geschlossen; im natürlichen Zustand ist der Widerstand des Rohres so gross, dass am Stromanzeiger kein Strom zu konstatieren ist, weil der Widerstand des lose im Rohr liegenden Metallfeilicht zu gross ist. Wird jedoch dieses Rohr von elektrischen Wellen getroffen, so nimmt sein Widerstand momentan ab und der Strommesser zeigt einen Strom an. Eine Erschütterung des Rohres vermehrt sofort den Widerstand derartig, dass der Apparat wieder stromlos wird. Vermittelst dieses Apparates können nun die Eigenschaften der elektrischen Wellen leicht nachgewiesen werden; es lässt sich zeigen, dass die elektrischen Strömungen sich geradlinig fortpflanzen, dass sie von leitenden Wänden zurückgeworfen werden, dass sie beim Übergang von einem Mittel in ein anderes an der Grenzfläche eine Brechung erleiden, dass sie polarisiert sind, dass sie der Beugung unterworfen sind u. s. w. Kurz, es lassen sich an ihnen alle Eigenschaften nachweisen, die uns beim Licht bekannt sind. Wegen der Übereinstimmung der Gesetze der Fortpflanzung der strahlenden Wärme mit denen des Lichtes hat man seiner Zeit bekanntlich beide identifiziert, d. h. die strahlende Wärme ebenfalls wie das Licht als transversale Schwingungen des Äthers aufgefasst; die durch die Versuche von Hertz nachgewiesene Übereinstimmung der Gesetze der elektrischen Wellen mit denen des Lichts berechtigt uns wiederum, das Licht als elektrische Schwingungen zu betrachten; diese Anschauung bildet die Grundvorstellung der elektromagnetischen Lichttheorie.

Marconi's sogenannte Telegraphie ohne Draht beruht nun auf der Benutzung solcher Hertz'scher elektrischer Wellen, die auf einer Station erzeugt werden und auf der anderen (der Empfangsstation) auf eine Branly'sche Röhre wirken. Während jedoch bisher derartige Wellen nur auf kürzere Entfernungen wirksam blieben, ist es Marconi gelungen, solche auf grössere Entfernungen hin zu entsenden, indem er sowohl vom Geber wie Empfänger ein Ende mit der Erde, das andere mit einem senkrecht in die Luft aufragenden langen Drahte verband; ferner hat er eine sinnreiche Vorrichtung konstruiert, durch die er den auf der Empfangsstation in der Branly'schen Röhre durch die elektrischen Wellen ausgelösten Strom dazu benutzt, um vermittelst eines Relais und sogenannten Lokalstromes einen der bekannten Telegraphenapparate in Thätigkeit zu versetzen, auf dessen Papierstreifen dann die Depesche in gewöhnlicher Weise in der Form von Strichen und Punkten erscheint. Je länger man den erwähnten Luftdraht macht, um so weiter gelingt es elektrische Wellen zu entsenden. So gelang es in folgende Entfernungen Depeschen zu senden:

über den Bristol-Kanal auf eine Entfernung von 5 km bei einer Länge des Luftdrahtes von 50 m;

bei Spezia auf eine Entfernung von 16,3 km bei einer Länge des Luftdrahtes von 34 m;

bei Berlin auf eine Entfernung von 21 km bei einer Länge des Luftdrahtes von 300 m;

die letzte weiteste Entfernung würde ungefähr der Distanz Stuttgart—Plochingen entsprechen.

Mit der Erde in Verbindung stehende Leiter (also Bäume, Berge etc.), die den Weg der elektrischen Wellen kreuzen, hindern jedoch die Ausbreitung derselben, ebenso scheint eine verschiedene Beschaffenheit der Luft (also Temperaturunterschiede, Staubgehalt etc.) schädlich zu wirken, so dass nur bei reiner Luft und Fehlen von Hindernissen die Wellen bis in jene grösseren Entfernungen sich fortpflanzen.

Bis jetzt steht jedoch auch der auf kurze Entfernungen beschränkten Anwendung der Telegraphie ohne Draht hindernd entgegen, dass eine solche Depesche von jedem mit dem Branly'schen Rohr aufgefangen werden kann — also wie seiner Zeit die Depeschen des alten optischen Telegraphen — jedermann zugänglich sind. Die nächste Aufgabe würde mithin die sein, Sender zu erfinden, die nur Wellen von bestimmter Länge aussenden, dann würde nur der auf diese bestimmte Wellenlänge abgestimmte Empfänger auf diese reagieren; bis jetzt ist eine solche Abstimmung des Empfängers nicht möglich, da der Sender Wellen der verschiedensten Länge gleichzeitig giebt.

Man sieht, wir stehen vorerst nur an der Pforte eines neuen Gebietes, das sich aber durch weitere Entdeckungen zu ungeahnter Grösse ausdehnen könnte.

Sitzung vom 10. März 1898.

Den ersten Vortrag hielt Dr. A. Reuss, Oberstabsarzt II. Klasse der Landwehr, über: „Schusswirkung der Kleinkaliber-Geschosse auf den menschlichen Körper“. Der Vortragende stützte sich in seinem Referat hauptsächlich auf die zwei Werke: H. Bircher, Generalarzt des II. schweizerischen Armeekorps, „Neue Untersuchungen über die Wirkung der Handfeuerwaffen“, mit Atlas von 40 Tafeln, 1896/97, und Prof. P. Bruns: „Über die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der Selbstladepistole System Mauser 1897“, zu welchem Prof. Bruns noch die Originalphotographien nach Röntgen in natürlicher Grösse, sowie einige Knochenpräparate und Schädel in dankenswerter Weise überlassen hatte.

Die jetzigen Infanteriegeschosse bestehen fast alle aus Hartblei mit einem Stahlmantel und eiförmiger Spitze im Gewicht von 2,15 gr, mit einem Kaliber von 7,5—8 mm und einer Anfangsgeschwindigkeit von 600—640 m pro Sekunde, woraus sich nach der Formel $\frac{m}{2}$ v^2 die Arbeitsleistung = lebendige Kraft von 320 mkgr berechnen lässt. Das Zündnadelgewehr hatte nur 140 mkgr im Anfang. Die Selbstladepistole hat 7,63 mm Kaliber, das Geschoss ist 5,5 gr schwer, Anfangsgeschwindigkeit 425 m, lebendige Kraft daher 50 mkgr gleich dem Infanteriegewehr auf 1000 m Distanz.

Im Prinzip geht die Wirkung dieser Geschosse dahin, dass sie durch Aufhebung der Molekularkohäsion zertrümmernd auf jedes Gewebe wirken, soweit es in ihrer Flugbahn liegt.

In der Haut macht das Geschoss glatte, wie mit dem Messer ausgestanzte Löcher beim Einschuss bei senkrechtem Aufschlag, kreisrunde vom Durchmesser des Kalibers in nahen Entfernungen, in grösseren allmählich abnehmend, da dann nur die Spitze zertrümmernd wirkt und die Elasticität der Haut daneben noch zur Geltung kommt. Bei schiefem Aufschlag oval. Die Ausschüsse unregelmässig, oft zerrissen, häufig grösser, ja sogar sehr ausgedehnt, besonders bei Knochenschüssen durch die mitgerissenen Gewebetrümmer, hier und da waren Schlitze ohne Substanzdefekt. In den Sehnen ebensolche Schlitze ohne Defekt. In den Muskeln glatte runde, etwas trichterförmig sich erweiternde Kanäle.

Die Blutgefässe werden auch glatt durchschlagen ohne Quetschung, wobei öfters Gewebebrücken zwischen den Enden erhalten bleiben und gefährliche Blutungen bedingen.

Bei den Knochen wird der direkt getroffene Teil zu Sand zertrümmert, die Umgebung des Defekts durch Fortleitung des Stosses, sowie durch die Keilwirkung der eiförmigen Spitze besonders bei den Diaphysen der langen Röhrenknochen in viele kleinere und wenigere grössere Splitter zerschlagen (ersteres bei nahen, letzteres bei Fernschüssen), deren Entstehung durch typische Sprunglinien nach Bircher an den Tafeln demonstriert wird. Die Ausdehnung der Splitterungs-

zone ist in allen Distanzen ungefähr gleich gross und richtet sich nach der Härte der verschiedenen Knochen (vergl. MESSERER Über Elasticität und Festigkeit der menschlichen Knochen). Die Knochentrümmer werden in die Weichteile hineingetrieben und verursachen hier eine Zertrümmerungshöhle, die um so ausgedehnter ist, je geringer die Schussdistanz, bei Nahschüssen bis zur Haut sich erstrecken kann.

Dabei wird das Geschoss selbst oft deformiert und wirkt dann noch verheerender beim Ausschuss. Lochschüsse kommen bei diesen Knochen erst über 1600—2000 m Distanz vor. Bei Streifschüssen bricht der Knochen durch eine einfache Fraktur quer oder schief durch.

Die Epiphysen der langen Knochen und die spongiösen Knochen zeigen trichterförmige Schusskanäle bei Nahschüssen mit Fissuren und Sprüngen mit nur geringer Weichteilzertrümmerung.

Die platten Knochen weisen reine Lochschüsse mit geringen Fissuren auf. Dieselbe Verletzung zeigen entfernte Schädel; bei Vollschädeln kommt bis auf 1600—2000 m Entfernung die Übertragung des Stosses auf den flüssig-weichen Inhalt dazu, die früher „hydraulisch", jetzt „hydrodynamisch" genannte Wirkung, welche die Knochenkapsel zersprengt, bei Nahschüssen (Selbstmördern etc.) mit der Hautdecke, in mittlerer Entfernung mit allmählich abnehmender Stärke und Zahl der Knochensprünge. Auch hier hat BIRCHER in seinem Atlas Versuche abgebildet, welche den Vorgang im einzelnen erklären.

Das leere Herz zeigt Lochschüsse, das bluterfüllte Zerreissung durch die obenerwähnte hydrodynamische Wirkung. Die Lungen zeigen meist relativ enge glatte Schusskanäle mit guter Prognose für die Heilung.

Leber, Milz und Nieren werden durch die hydrodynamische Wirkung auf das weiche Parenchym ohne stützendes elastisches Bindegewebe zerfetzt. Magen und Darmkanal meist multipel durchlöchert, wenn mit Inhalt erfüllt, oft zerrissen.

Schliesslich werden noch die drei Schiessversuche von BRUNS mit der Mauserpistole auf mehrere hintereinander aufgestellte Leichen angeführt, wobei auf 10 und 50 m Distanz je zwei Leichen mit mehreren Knochenzertrümmerungen durchbohrt, das Geschoss in der dritten stecken blieb und auf 300 m der Oberarmknochen der ersten Leiche zerschmettert und die Muskeln der zweiten in 7 cm langem Kanal durchschossen wurden. Es entspricht das der Wirkung des Infanteriegewehrs auf 1100, 1400 und auf 3000 m Distanz.

Den zweiten Vortrag hielt Prof. Hofmann (K. tierärztl. Hochschule): „Statistisches über die Haustiere in Württemberg." An interessanten Tabellen erörterte der Vortragende die mancherlei Schwankungen, welche die einzelnen Gattungen der Haustiere im Verlauf der letzten 60 Jahre durchgemacht haben. Völlig verschwunden sind Esel und Maultier, welche einst eine nicht unwesentliche Rolle spielten. Bemerkenswerte Kurven zeigt die Pferdezucht; auffallenderweise ist das Halten der Schafe als Haustiere stark zurückgegangen, was jedenfalls mit dem Abschluss des französischen Marktes, der geringeren Vorliebe unserer Bevölkerung für Hammelfleisch und der Ausnützung des Landes

für Kulturzwecke statt für Weidezwecke zusammenhängt. Dagegen ist die Aufzucht des Schweines bedeutend gestiegen und das Schwein, welches so vielfach verwendbar ist, kann auch als das hauptsächlichste Haustier betrachtet werden.

Oberschwäbischer Zweigverein.

Sitzung in Aulendorf am 2. Februar 1898.

Nach langer Zwischenzeit versammelte sich der Verein wieder am Lichtmessfeiertag in Aulendorf. Eine stattliche Zahl von Mitgliedern war erschienen; leider fehlte der seitherige Vorsitzende Dr. Freiherr Rich. v. Koenig-Warthausen, der durch Krankheit abgehalten war. An seiner Stelle leitete Apotheker Dr. Leube von Ulm die Versammlung. Er verlas ein Schreiben des Vorstandes, in welchem dieser sein Zurücktreten von dem Amte, das er 25 Jahre lang inne gehabt hatte, ankündigte und für das erfahrene Vertrauen dankte, dem Vereine neue Kräfte und frisches Gedeihen wünschend. Nachdem sich die Anwesenden zu Ehren der im vergangenen Jahre hingeschiedenen Mitglieder, Oberförster Dr. Frank, Dr. Max Graf Zeppelin und Direktor Dr. v. Fraas, erhoben hatten, wies Prof. Dr. Lampert von Stuttgart auf die notwendig gewordene Vervollständigung des Ausschusses hin. Dr. Leube machte den Vorschlag, Dr. v. Koenig-Warthausen zum Ehrenvorstand und den nach Stuttgart übergesiedelten seitherigen Schriftführer, Hofrat Dr. Finkh, zum korrespondierenden Mitglied zu ernennen. Der Vorschlag fand allgemeine Zustimmung. In den Ausschuss wurden gewählt: Direktor Dr. Kreuser von Schussenried als Vorsitzender, Prof. Dr. Pilgrim von Ravensburg als Schriftführer, Oberamtsarzt Dr. Palmer von Biberach und Fabrikant Krauss von Ravensburg als weitere neue Mitglieder; von früher her sind in dem Ausschuss Kammerer Pfarrer Dr. Probst von Essendorf und Apotheker Dr. Leube von Ulm.

Die Reihe der Vorträge eröffnete Direktor Kreuser mit einer Mitteilung über einen Gräberfund, der anlässlich der Herstellung einer Hochdruckwasserleitung beim Zellerhof, unweit Schussenried, gemacht wurde. Es fanden sich in dem ausgegrabenen Gemäuer, das 3,3 m lang und 1,2—2 m breit und von eiförmigem Grundriss ist, ein Armring und andere Artefakten von Bronze, ein Schädeldach und Stücke von Röhrenknochen; aus einem zweiten Stirnbein folgte, dass zwei Personen dort bestattet worden waren. Die aufgefundenen Gegenstände weisen auf keltische Völkerschaften der Hallstadtperiode hin und dürften etwa 2000 Jahre alt sein. Prof. Dr. Fraas machte auf die anthropologisch-prähistorische Bedeutung des Fundes aufmerksam. Der beschriebene Grabtypus findet sich häufig auf der Alb, selten aber in Oberschwaben, jedoch weicht der Schussenrieder Fund durch seinen Steinsatz am Boden von den Albgräbern ab, in denen sich Brandstätten und Aschenurnen vorfinden, ausserdem noch oft Skelette. — Nachdem Fabrikant Krauss auf die Gründung des oberschwäbischen Zweigvereins vor 25 Jahren hingewiesen und der sieben Gründer ge-

dacht hatte, hielt Prof. Dr. Lampert einen Vortrag über die Saugwürmer, ein Kapitel der Parasitenkunde. An der degenerierten Leber eines Schafes fand Redner einen 20 cm langen, 5—10 cm breiten Auswuchs, aus dem beim Aufschneiden eine braune Flüssigkeit floss, im Innern befanden sich 1—1,5 cm lange, 1/4—1/2 cm breite Würmer, Leberegel *(Distomum hepaticum)*, deren Entwickelungsgeschichte besonders interessant ist. Die Saugwürmer zeichnen sich durch einen ausgebildeten Generationswechsel aus. Aus dem Ei entstehen zunächst geschlechtslose Tiere, aus denen andere durch Sprossung hervorgehen, bis nach einer Reihe von solchen wieder ein geschlechtsreifes Tier entsteht. Die Entwickelungsgeschichte der Wirbeltierparasiten hat besonders Professor Leukart-Leipzig aufgeklärt. Das Geschlechtstier schmarotzt stets bei einem Wirbeltier im Verdauungstraktus, in der Lunge oder in der Harnblase. Die Eier gelangen nach aussen, und es gehen mikroskopisch kleine, bewimperte Tierchen daraus hervor, die im Wasser schwärmen oder sich in sehr feuchter Erde bewegen. Die Larve muss in ein Weichtier (Schnecke oder Muschel) gelangen. Dort verliert sie die Wimpern und bildet sich zu einem Schlauche, dem Keimschlauche, aus; darin entstehen Keimlinge, sogenannte Cercarien, die vorne einen kleinen Stachel, hinten ein Schwänzchen haben; sie bohren sich durch den Schlauch und gelangen freischwimmend wieder ins Wasser. Dort suchen sie als zweiten Wirt ein Insekt, ein Amphibium oder einen Fisch auf. Mit dem Stachel bohren sie sich ein, während der Schwanz draussen bleibt und abgestossen wird. Das Tier zieht sich in das Innere des Wirts und kapselt sich dort ein, wird aber nie geschlechtsreif, wenn es nicht samt seinem Wirt gefressen wird und in den Magen eines Wirbeltieres gelangt; erst dort entwickelt es sich zum geschlechtsreifen Saugwurm. Von dieser typischen Entwickelungsgeschichte kommen manche Ausnahmen vor: der Keimschlauch kann statt Cercarien wieder Keimschläuche produzieren, die abermals Keimschläuche erzeugen können, so dass aus einem Ei sich 400 Cercarien bilden können. Es kann auch der zweite Wirt wegfallen und die Cercarien sich an Grashalmen u. dgl. einkapseln. Dies ist speciell beim Leberegel der Fall, denn mit dem Futter gelangen dann die Cercarien in das Schaf. Die Fruchtbarkeit kann eine sehr grosse sein, so legt z. B. der Leberegel Tausende von Eiern ein, so dass einem Aussterben dieser Parasiten vorgebeugt ist, obgleich ihnen auf ihrem Entwickelungsgange viele Gefahren drohen. Besonders unter den Schafherden Australiens hat der Leberegel grosse Verheerungen angerichtet; bis zu ein Drittel des Bestandes gingen an der Leberfäule zu Grund; bedeutende Preise wurden für ein Gegenmittel ausgeschrieben. Obwohl man seit zwei Jahren die Entwickelungsgeschichte der Leberegels kennt, hat man noch kein Mittel gefunden, denselben unschädlich zu machen. Praktische Schäfer wissen schon lange, dass die Leberfäule auf nassen Wiesen besonders häufig entsteht. Auch im Menschen sind Leberegel schon gefunden worden, wahrscheinlich durch Brunnenkresse eingeführt. In Japan hat Dr. Bälz-Tokio einen Saugwurm als Lungenparasit beobachtet, der phthisisähnliche Erscheinungen hervorruft, die aber nicht

lebensgefährlich sind. Lebhafter Beifall wurde dem Redner für seinen lehrreichen Vortrag gespendet.

Prof. Dr. Fraas sprach hierauf noch über die interessanten Petrefakten, die Fabrikant Krauss mitgebracht hatte; unter denselben war der Abdruck eines Skolopenders aus der Steinkohlenformation besonders merkwürdig. Nach einer Pause gab er sodann sehr anziehende Mitteilungen über seine ägyptische Reise. Es handelte sich dabei bekanntlich um die geologische Untersuchung des Gebiets zwischen Kene am Nil und Kosseir am Roten Meere. Begeisterter Beifall lohnte den Redner für die lebendigen und packenden Schilderungen seiner interessanten Reise. Noch traf ein Danktelegramm des seitherigen Vorstandes von Warthausen ein, womit der offizielle Teil der Versammlung seinen Abschluss fand. Auf dem Weg nach dem Bahnhof hatte man Gelegenheit, zwar nicht mit dem Chamsin, den Prof. Dr. Fraas so trefflich nach seinen Wüstenerinnerungen geschildert, wohl aber mit seinem oberschwäbischen Kollegen, dem Föhn, zu kämpfen.

Schwarzwälder Zweigverein.

Sitzung in Tübingen am 21. Dezember 1897.

In Vertretung des abwesenden Vorstandes, Prof. Dr. Eimer, eröffnet Dr. Fickert die zahlreich besuchte Versammlung, gedenkt der im Laufe des Jahres verstorbenen eifrigen Vereinsmitglieder (Dr. Höchstetter, Direktor v. Fraas, Buchhändler Koch) und schlägt unter allgemeinem Beifall den Prof. Dr. Vöchting als Vorsitzenden für die Sitzung vor. Darauf sprach Dr. Hesse über „die Sehorgane des *Amphioxus*". Nachdem der Redner auf die Bedeutung dieses Tieres für unsere Vorstellung von den ältesten Wirbeltierahnen hingewiesen hat, bespricht er die früheren Ansichten über die Sehorgane desselben: die naheliegende Annahme, dass der Sitz der Lichtwahrnehmung in einem Pigmentfleck am Vorderende des Hirnes zu suchen sei, wird durch die wechselnde Gestalt und Lage dieses Pigmentfleckes zweifelhaft; dann aber zeigen Versuche, dass die *Amphioxus* auch dann noch auf Lichtreize reagieren, wenn man ihnen das Vorderende samt Gehirn und Pigmentfleck abschneidet, ja, dass selbst, wenn man solch geköpftes Individuum halbiert, das vordere wie das hintere Teilstück deutliche Reaktion bei plötzlicher Belichtung erkennen lässt. Im Rückenmark des Tieres kennt man schon seit lange eine grosse Anzahl Pigmentflecken, die bisher aber wenig beachtet wurden. Nähere Untersuchung zeigt, dass dies keine soliden Haufen von Pigmentkörnchen, sondern dass sie schalenförmig ausgehöhlt sind und von einer Seite her kappenartig einer Zelle aufsitzen, die sich auf der anderen Seite in eine Faser auszieht; soweit die Zelle in der Pigmentschale steckt, ist ihre Oberfläche dicht mit kleinen, parallel gestellten Stiftchen besetzt, die auf Schnitten als dunkler Saum erscheinen. Dies ist völlig der Bau, wie wir ihn von den Becheraugen mancher Würmer kennen, und man kann

daher auch diese Organe des *Amphioxus* als einfachste Augen betrachten. Diese Augenpunkte sind im Rückenmark segmental angeordnet; sie beginnen im dritten Segment (jederseits zwei), im vierten Segment finden sich über 30, nach der Mitte des Tieres zu nimmt die Zahl beträchtlich ab und wird gegen den Schwanz hin immer spärlicher. Auf Querschnitten liegen die Augen zu beiden Seiten und unterhalb vom Centralkanal des Rückenmarks, und zwar sind die Pigmentbecher der links gelegenen Augen nach rechts oben, die der rechts gelegenen nach rechts unten gerichtet, so dass sie für eine Beleuchtung von der rechten Seite her angeordnet erscheinen. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die Tierchen, wenn sie aus dem Sande hervorkommen, meist auf der Seite liegen.

Prof. Dr. Koken sprach hierauf über „*Rhamphorhynchus*". In einem Steinbruch bei Nusplingen, wo schon früher mit Erfolg nach Versteinerungen gegraben wurde, hat sich bei Wiederaufnahme der Ausgrabungen ein sehr gut erhaltenes Skelett eines *Rhamphorhynchus* gefunden. Dieser gehört mit *Pterodactylus* zu der Familie der Flugsaurier, einer Gruppe vogelähnlicher Reptilien; vom *Pterodactylus* unterscheidet er sich durch seinen langen Schwanz, der mit starken verknöcherten Sehnen versehen ist und sicher an seinem Ende, wahrscheinlich seiner ganzen Länge nach, eine Flughaut trug. Die Vordergliedmassen übertreffen die hinteren bei weitem an Grösse und sind zu Flugwerkzeugen geworden durch eine Haut, die sich zwischen Ober- und Unterarm und dem innersten Finger ausspannt; die übrigen Finger sind frei und dienten dem Tiere wohl beim Gehen. Die Knochen sind alle pneumatisch, was auf ein Vorhandensein von Luftsäcken schliessen lässt, wie sie die Vögel besitzen. Auch das Gehirn der Flugsaurier gleicht dem der Vögel weit mehr als irgend einem Reptiliengehirn. Es ist durchaus nicht ausgeschlossen, dass die Flugsaurier in naher verwandtschaftlicher Beziehung zu den Vögeln stehen; das Vorhandensein von Zähnen wäre kein Hinderungsgrund für eine solche Annahme; denn auch *Archaeopteryx* und *Ichthyornis* haben bezahnte Kiefer. Bei manchen Rhamphorhynchen ist das vordere Kieferende unbezahnt, woraus auf das Auftreten einer Hornscheide um die vorderste Schnabelspitze zu schliessen wäre. — Weiter spricht Prof. Dr. Koken über den „tertiären Menschen". Man kennt zwar schon eine grosse Anzahl Funde aus tertiären Schichten, die auf das Vorhandensein von Menschen zur Tertiärzeit hindeuten. Bisher wurden aber alle für nicht beweiskräftig erachtet. Zwei Funde jedoch dürften keinem Zweifel begegnen. Der erste besteht in einer Anzahl behauener Feuersteinstücke, die zusammen mit einem *Hipparion*-Zahne in einer zweifellos tertiären Schicht gefunden wurden; besonders beweiskräftig ist eines der Stücke, das man allgemein als ein Steinmesser anerkannt hat. Die Fundschicht ist ein Konglomerat, und die Stücke mussten teilweise erst aus dem Gestein herausgearbeitet werden. Dieser Fund wurde in Burma, östlich vom Irawaddi, gemacht. Der zweite Fund stammt aus den Pampasschichten Südamerikas. Die Lössbildungen, die diese Schichten zusammensetzen, sind zum Teil recht alt. Die beiden obersten Schichten

gehören dem Alluvium an, die folgende, mit einer ganzen Anzahl erloschener Arten und Gattungen, ist dem Diluvium zuzurechnen; die vierte endlich, die Hauptschicht, enthält einen so hohen Prozentsatz erloschener Arten und Gattungen, dass man sie sicher für tertiär halten muss. In dieser Schicht, dem Pampeano, finden sich zahlreiche Spuren des Menschen, besonders im mittleren Teile, wo ausser Waffen, Feuerstätten und bearbeiteten Knochen auch Skelette von Menschen vorkommen. Interessant ist besonders ein Fund, wo man unter dem Schilde eines *Glyptodon* in einer Grube das Skelett eines Menschen fand, aber keine Spur des *Glyptodon*-Skeletts; es wurde der Schild also als Hüttendach benützt; man findet auch solche *Glyptodon*-Schilde, die senkrecht aufgestellt waren, wohl als Windschirme. Die Menschen gehörten einer kleinen Rasse an mit ausgesprochen dolichocephalem Schädel; solche Schädel finden sich auch noch im Diluvium, zum Teil mit Spuren künstlicher Deformierung, wie sie jetzt noch bei südamerikanischen Völkern gebräuchlich ist. Aber die jetzigen Bewohner jener Gegenden sind brachycephal, können also mit jenen des Tertiärs und der Diluvialzeit nicht in direktem Zusammenhange stehen.

Es folgte ein Vortrag von Dr. Correns über „die ungeschlechtliche Vermehrung der Laubmoose". Die Vermehrung der Laubmoose geschieht teils durch Sporen, teils durch ungeschlechtliche Brutorgane, welche an den verschiedensten Teilen des aus der Spore hervorgegangenen Mooses entstehen können. Die Spore wächst zunächst zu einem verästelten fadenartigen Gebilde aus, dem Protonema; an diesen Fäden entstehen Knospen, die je ein beblättertes Moosstämmchen aus sich hervorgehen lassen; in den Blattachsen dieser Stämmchen stehen, wie bei den höheren Pflanzen, Knospen und neben ihnen Zellfäden, sogenannte Rhizoiden und an der Spitze des Hauptsprosses entwickeln sich die Geschlechtsorgane, entweder männliche und weibliche auf dem gleichen Pflänzchen oder auf verschiedenen; zwischen ihnen stehen fadenförmige Gebilde, die Paraphysen. Beinahe jeder von diesen Teilen eines Mooses kann zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung befähigt sein. Ein Stückchen des Protonema vermag wieder zu einem ganzen Protonema auszuwachsen, an dem Knospe und Moosstämmchen entstehen; Stücke des Stämmchens, die Blätter, die achselständigen Rhizoiden, die Paraphysen sind noch lebensfähig: einzelne ihrer Zellen wachsen aus und erzeugen ein Protonema, an dem sich dann wieder beblätterte Stämmchen entwickeln. Häufig bilden sich die Paraphysen zu besonderen Brutkörpern um. In der Natur ist dieser Art der Vermehrung gewöhnlich dadurch Vorschub geleistet, dass alle diese Teile leicht abbrechen und so zu selbständigem Auswachsen gelangen; bisweilen bilden sich auch bei den Blättern besondere Zellreihen aus, Trennzonen, in denen leicht eine Abtrennung geschieht. Höchst bemerkenswert ist es, dass nicht wie bei den Lebermoosen jede einzelne Zelle im stande ist, ein neues Pflänzchen aus sich zu erzeugen, sondern es sind einzelne, mit besonderen Eigenschaften ausgestattete Zellen, die das vermögen, während die Nachbarzellen nicht dazu im stande sind. Jene Zellen, die Nematogonen, sind ausserordentlich plasmareich,

enthalten keine Reservestoffe (Stärke u. a.) und haben nach aussen eine dünne Membran, während die umliegenden Zellen eine resistente Membran besitzen und viel Reservematerial in sich schliessen. — Die Bildung besonderer Brutkörper findet nicht bei allen Moosen statt, und unter denen, die solche ausbilden, überwiegen die getrennt geschlechtlichen. Bei solchen Moosen, die an verhältnismässig ungünstigen, (isolierten) Standorten wachsen, wie an Holzzäunen oder Alleebäumen, ist häufig die Vermehrung durch Bildung von Brutkörpern erleichtert. — Es folgte sodann eine Mitteilung von Prof. Dietz (Reutlingen) über eine für unsere Gegend neue Wanze; von *Teucrium chamaedrys* ist eine kleine Wanze *(Eurycera clavicornis)* bekannt, die Gallenbildungen an den Blütenknospen veranlasst. Eine ähnliche Art *(Eurycera Teucrii)* fand Redner zahlreich an *Teucrium montanum* unserer Alb; diese Wanze war bisher nur von südlicheren Fundorten (Südösterreich, Italien, Südfrankreich) bekannt. Sie findet sich im Juli und August und erzeugt ebenfalls Gallenbildungen an den jungen Blütenknospen (vergl. die Abhandlung unter „Kleinere Mitteilungen" S. 329). — Zum Schluss zeigt Dr. Correns das Leuchtmoos vor und bespricht die Entstehung des Leuchtens. An die Sitzung schloss sich ein gemeinsames Mittagessen.

II. Abhandlungen.

Die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb.

Von Prof. Dr. W. Branco-Hohenheim.

Mit Taf. I—III.

Einleitung.

„Die menschenähnlichen Zähne," diese allgemein gehaltene Bezeichnung habe ich für die in dieser Arbeit beschriebenen Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb gewählt, weil es nicht möglich ist, dieselben mit so absoluter Sicherheit zu bestimmen, wie das nötig ist, wenn man ihnen einen Namen geben wollte.

Sie können nur einem Menschen oder einem Menschenaffen angehören. Meiner festen Überzeugung nach, deren Gründe ich im folgenden darzulegen haben werde, ist letzteres der Fall, sind sie entweder mit dem *Dryopithecus* aus dem Miocän Südfrankreichs ident, oder ihm doch nahe verwandt.

Freilich bin ich zu dieser Überzeugung erst hindurchgedrungen durch lange, immer wieder neu auftauchende Zweifel, ob nicht doch etwa, wie einstens Rich. Owen meinte, wirkliche Menschenzähne vorliegen könnten. Da diese isolierten Zähne so überaus schwer zu bestimmen sind, so habe ich dieselben Herrn Gaudry in Paris geschickt (s. S. 3) mit der Bitte, dieselben mit denen des fossilen *Dryopithecus* vergleichen zu wollen. Die Ansicht dieses Herrn geht dahin, dass sie denen des *Dryopithecus* ähneln und eher von Menschenaffen als von Menschen herrühren werden. Eine feste Bestimmung wagte aber auch eine Autorität wie Herr Gaudry nicht vorzunehmen; so wird man von mir nicht verlangen können, dass ich, zumal ich

nicht in der Lage war, diese Zähne mit den Originalien des *Dryopithecus* zu vergleichen, Unmögliches möglich mache.

Welche Ansicht man nun aber auch über diese Zähne gewinnen möge — in jedem der beiden möglichen Fälle dürften sie zu dem Interessantesten und Wichtigsten gehören, was wir an fossilen Resten in Württemberg besitzen:

Fossil nämlich sind diese Zähne auf jeden Fall. Dafür birgt weniger ihr Vorkommen in den Bohnerzen; denn wie der miocänen Fauna derselben auch jüngere, diluviale Reste beigemengt sind, so könnten ja noch später sogar auch Reste lebender Wesen in dieselbe geraten sein. Aber ihr Erhaltungszustand ist ganz derselbe, wie derjenige der miocänen Zähne, sogar der sogen. Zahntürkis findet sich bei ihnen, ganz wie bei jenen Zähnen miocäner Säugetiere aus dem Bohnerz.

Liegen nun hier Reste eines fossilen Affen vor — und das ist meiner Ansicht nach, wie gesagt, der Fall — so sind das die menschenähnlichsten Zähne, welche wir von einem Affen bisher kennen; ihnen gleichen in dieser Eigenschaft nur noch die im Miocän Südfrankreichs gefundenen, welche man *Dryopithecus* genannt hat.

Wer aber diese Zähne doch etwa für menschliche erklären wollte, der würde sie damit zu einem noch viel wichtigeren und interessanteren Gegenstande machen. Denn erstens wären es dann wohl die ältesten Menschenzähne, die wir bisher kennen, gar tertiäre; und zweitens wären es die affenähnlichsten Menschenzähne, die man bisher gefunden hat, wodurch ein entwickelungsgeschichtlicher Ausblick von allergrösster Wichtigkeit gewonnen wäre.

So verdienen in jedem Falle diese Zähne eine sorgfältige Beschreibung und Untersuchung.

Begonnen wurde diese Arbeit von mir bereits im Jahre 1893 in Tübingen. Die Möglichkeit ihrer Beendigung verdanke ich jetzt der Liebenswürdigkeit meiner Herren Kollegen v. Eck, E. Fraas und Koken, welche mir das in der Tübinger und den Stuttgarter beiden Sammlungen befindliche Material mit dankenswertester Bereitwilligkeit anvertrauten. Auch Herr Dr. Beck in Stuttgart hatte die Güte,

mir einen weiteren, in seinem Besitze befindlichen Zahn zu überlassen. Die Fundorte der Zähne sind: Salmendingen, Trochtelfingen, Melchingen, Ebingen.

Wo es sich um zum Teil so subtile Merkmale handelt, wie bei den Unterschieden zwischen Zähnen nahe verwandter Tiere, da gewährt die Vergleichung von Abbildungen und Beschreibungen allein oft nicht die zur Entscheidung erforderliche Sicherheit. Es bedarf der Vergleichung mit den Originalstücken. Im vorliegenden Falle war das um so mehr notwendig, als die schwäbischen Zähne auf Grund der Beschreibung gewisse Unterschiede von denen des *Dryopithecus* erkennen liessen, welche es zweifelhaft machen mussten, ob dieselbe Art wie in Frankreich vorliege.

Ich kann daher gar nicht lebhaft genug dem Danke Ausdruck geben, mit welchem ich dem berühmten Palaeontologen Frankreichs, Herrn Albert Gaudry, verpflichtet bin. In wirklich unermüdlicher Liebenswürdigkeit hat der genannte Herr zuerst meine Fragen und Bitten um Aufschluss über gewisse Merkmale des *Dryopithecus* beantwortet; dann die ihm zugesendeten Abbildungen der schwäbischen fraglichen Zähne mit denen des *Dryopithecus* verglichen; schliesslich, als auch das nicht zum endgültigen Ziele führte, den Vergleich mit den ihm dann zugeschickten Originalexemplaren vollzogen.

In gleicher Weise bin ich zu Dank verpflichtet noch den folgenden Vorstehern bezw. Assistenten der Sammlungen, deren Material an Schädeln ich vergleichen durfte. In Tübingen: Herrn Prof. Dr. Eimer. In Stuttgart: den Herren Prof. Dr. Lampert und Dr. Buchner, zoologische Sammlung des Naturalienkabinetes, sowie Prof. Dr. Sussdorf, anatomische Sammlung der tierärztlichen Hochschule. In Berlin: Herrn Geheimerat Prof. Dr. Waldeyer, anatomische Sammlung; Herrn Geheimerat Prof. Dr. Möbius, sowie Herrn Dr. Matschie, zoologische Sammlung des Museums für Naturkunde; Herrn Prof. Dr. Nehring, zoologische Sammlung der landwirtschaftlichen Hochschule. In Greifswald: Herrn Dr. Reibisch, zoologische Sammlung und Herrn Dr. Triepel, anatomische Sammlung der Universität. Endlich schulde ich noch verbindlichen Dank Herrn Prof. Dr. Gysi in Zürich, welcher die grosse Liebenswürdigkeit hatte, mir eine Abschrift der mir nicht zugänglichen Masstabellen zugehen zu lassen, welche Black hinsichtlich der Dimensionen menschlicher Zähne veröffentlicht hat.

I. Die bisher gefundenen Reste fossiler menschenähnlicher Affen.

Es giebt heute bekanntlich vier Gattungen menschenähnlicher Affen, von welchen zwei in Asien ihren Wohnsitz haben: Gibbon und Orang-Utan; zwei in Afrika: Gorilla und Chimpanse. Nur also der alten Welt gehören sie an.

Der artenreichste, zugleich kleinste, ist der Gibbon.

Vom Gorilla lässt Hartmann nur die eine Art, *G. Gina*, gelten. Zwar haben Alix und Bouvier eine zweite Species, *G. Mayema*, aufgestellt. Aber Hartmann weist dem gegenüber auf die zahlreichen Unterschiede hin, welche er an Schädeln und Skeletten von Gorillas desselben Alters und gleichen Geschlechtes beobachtet hat, nach denen er „vielleicht ein halbes Dutzend oder mehr Gorillaspecies aufzustellen" im stande wäre. Unterschiede, die seiner Ansicht nach indessen rein individueller Natur wären.

Vom Chimpanse dagegen, dessen gewöhnliche, gewissermassen typische Form der *Troglodytes niger* ist, dürften wohl mehrere Arten unterscheidbar sein.

Beim Orang-Utan[1] ist es fraglich; Selenka will wohl nur verschiedene Rassen, nicht aber Arten erkennen.

Von keiner dieser Gattungen lässt sich behaupten, dass sie in allen Stücken dem Menschen am nächsten stehe. Vielmehr kommt letzterem die eine Gattung in diesen Eigenschaften, die andere in jenen näher. Wenn man aber die Gesamtheit aller Merkmale eines jeden dieser vier Geschlechter summiert, so lässt sich doch sagen, dass dem Menschen der Gibbon am fernsten, der Chimpanse am nächsten steht. Diese relativ grösste Menschenähnlichkeit des Chimpanse gilt auch von den wichtigsten aller Merkmale, dem Bau und den Windungsverhältnissen des Gehirnes und dem Rückenmark[2]; und

---

[1] Der Name Orang-Utan schreibt sich her von den Wörtern Orang = Mensch und Utan = zum Walde gehörig, bedeutet also Waldmensch, wie Hartmann (Die menschenähnlichen Affen. S. 233, Anm.) nach v. Martens anführt. Die gewöhnliche, falsche Schreibweise Orang-Utang dagegen würde einen verschuldeten Menschen bezeichnen.

[2] Waldeyer, Über die menschenähnlichen Affen. Rede in der 26. allgem. Versamml. d. deutschen Ges. f. Anthropologie, Ethnologie, Urgeschichte in Cassel. August 1895; Correspondenzblatt der Gesellschaft. 1895. S. 106—108. Siehe auch den Bericht von Max Bartels in Leopoldina 1895. S. 75.

sie zeigt sich auch darin, dass er der gelehrigste und zähmbarste aller ist[1].

Wie die lebenden Anthropomorphen nur der alten Welt angehören, so kennt man auch fossile Vertreter derselben nur aus Europa-Asien; und wie es nur vier lebende Gattungen giebt, so ist auch die Zahl der fossilen auf nur vier bezw. fünf beschränkt. Diese fossilen Reste aber sind nicht nur überaus selten, sondern auch die einzelnen Gattungen sind hier meist durch sehr mangelhafte Reste vertreten, daher sehr unvollständig bekannt.

Bei Absehen von dem Oberarm des *Dryopithecus*, den Oberschenkeln des *Pliohylobates* und *Pithecanthropus*, sowie dem Schädeldache des letzteren, kennt man nur Kiefer und Zähne fossiler Menschenaffen.

Vor allem gilt dieses Mangelhafte von den beiden in den Siwalik Hills gefundenen Resten, die wir zunächst betrachten wollen.

Hier hat sich E. Dubois[2] das grosse Verdienst erworben, ihre

[1] Keiner der lebenden Anthropomorphen, sagt Häckel, kann als der nach jeder Richtung hin menschenähnlichste bezeichnet werden (Häckel, Anthropogenie. 1872. S. 491). Jeder steht in gewissen Beziehungen dem Menschen näher, in anderen ferner. Der Gorilla nähert sich ihm am meisten in der Bildung von Hand und Fuss; der Chimpanse in wichtigen Merkmalen der Schädelbildung; der Orang in der Entwickelung des Gehirnes; der Gibbon in derjenigen des Brustkastens.

Diese letztere Gattung ist bekanntlich ausgezeichnet durch die relativ längsten Arme und zugleich geringste absolute Körpergrösse. Wie Waldeyer feststellte, ist auch das Gehirn des Gibbon demjenigen des Menschen am unähnlichsten. Dass trotzdem dieser Gibbontypus, als der am meisten generalisierte, in tertiärer Zeit der Ausgangspunkt verschiedener höher organisierter Typen geworden sein könnte, werden wir später besprechen (s. Die Abstammung des Menschen, Abschnitt III).

Waldeyer führt aus, wie in Summa der Chimpanse doch der menschenähnlichste aller Anthropomorphen sei. Sogar in einzelnen Kleinigkeiten tritt diese Ähnlichkeit hervor. So hat z. B. der Mensch am harten Gaumen zwei kleine Höckerchen, zwischen welchen ein Blutgefäss verläuft. Bisweilen verbinden sich diese Höckerchen im Bogen über dem letzteren, so dass sie nun eine Art von Thor über diesem Blutgefässe bilden. Es hat ferner der harte Gaumen beim Menschen hinten einen Stachel, die Spina nasalis posterior. Genau diese selben Bildungen, die Höckerchen wie den Stachel, zeigt der Gaumen des Chimpansen. Der Orang zeigt wenigstens bisweilen die Höckerchen; aber bei Gorilla und Gibbon fehlen dieselben. Der Gorilla hat an Stelle des Stachels einen Einschnitt, der allerdings bisweilen auch beim Menschen vorkommt. Beim Gibbon aber verläuft ein eigentümlicher Querkamm über den harten Gaumen, der ebenfalls hier und da beim Menschen auftritt.

[2] E. Dubois, Über drei ausgestorbene Menschenaffen. N. Jahrb. f. Min. etc. 1897. Bd. 1. S. 83—104. Taf. 2, 3, 4.

Reste in den betreffenden Sammlungen aufzusuchen und zu studieren. Ein solches auf Autopsie gegründetes Urteil hat natürlich einen um so grösseren Wert, je subtiler die Merkmale sind, auf die es ankommt, je schwieriger es also ist, durch die Abbildung und Beschreibung sich eine genügende Anschauung zu verschaffen, und das gilt in hohem Masse von diesen Affenresten.

I. Asiatische fossile Menschenaffen.

Den Siwalik-Schichten Indiens entstammen zwei verschiedene Anthropomorphenreste.

Zu *Simia*, dem Orang, ist von FALCONER und PRINSEP[1] eine obere Canine gestellt worden. Da dieselbe leider verloren gegangen ist, konnte sich auch E. DUBOIS kein Urteil über diese Bestimmung verschaffen. Wer sich indessen mit Affenzähnen beschäftigt hat, wird ihm beipflichten, dass es auf Grund eines einzigen Eckzahnes nicht möglich ist, zu einer sicheren generischen Bestimmung zu gelangen.

Es ist daher die Bestimmung dieses Restes als zu Orang gehörig, wenn auch aus geographischen Gründen recht wahrscheinlich, so doch aus zoologischen fraglich und wir müssen offenbar, bis auf weitere Erfunde, den Namen dieser Gattung, als einer fossilen, streichen.

1. Als eine neue Anthropomorphengattung, *Palaeopithecus sivalensis*, beschrieb dann LYDEKKER[2] einen zerbrochenen Oberkiefer aus den Siwalik-Schichten, den er jedoch später für eine Chimpansenart erklärte und *Troglodites* oder *Anthropopithecus sivalensis* benannte. Da der Chimpanse jetzt nur in Afrika lebt, so musste diese Bestimmung eine wesentliche Stütze der Ansicht sein, dass Afrikas Tierwelt aus Asien eingewandert sei.

E. DUBOIS zerstört indessen diesen Beweisgrund, indem er LYDEKKER's Bestimmung für ganz irrtümlich erklärt. Durch richtigere Zusammenfügung der beiden Hälften dieses Oberkiefers erhält E. DUBOIS zunächst das Bild eines schmaleren Gaumens und zweier paralleler Zahnreihen an Stelle des breiteren Gaumens und der nach vorn konvergierenden Zahnreihen, welche LYDEKKER's Abbildung angiebt. Daraus, wie aus anderen Merkmalen folgert er, dass dieser Anthropo-

---

[1] Palaeontological Memoirs, edited by Ch. Murchison. London 1868. I. S. 304—307; II. S. 578.

[2] Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeont. Indica. Ser. X. Vol. 4. Suppl. 1. S. 2. Taf. I Fig. 1 u. 1a.

morphe aus den Siwalik-Schichten weder eine Art des Chimpansen ist, noch überhaupt irgend einer anderen lebenden Gattung angereiht werden kann; dass er vielmehr einem selbständigen, ausgestorbenen Geschlechte angehört, welches hinsichtlich der geringeren Breite des Gaumens, bezw. der Zahnreihen, eher eine tiefere Stellung in der Reihe der Menschenaffen einzunehmen scheint.

Da die Zähne dieses Oberkiefers auch nicht eine Spur von den für den Chimpansen (und Orang) so kennzeichnenden Runzeln oder Schmelzleisten erkennen lassen, so ist nicht zu verstehen, wie Lydekker zu einer solchen Bestimmung gelangen konnte, zumal sich für dieselbe auch noch Schwierigkeiten aus der geographischen Verbreitung ergaben. Es ist das eine Anschauung, welche sich auch dem, der nur nach Text und Abbildungen sein Urteil zu bilden vermag, aufdrängen muss. Da Lydekker ausdrücklich „the absence of the rugosities on the crown surface“ hervorhebt, so geht daraus wohl hervor, dass er das nicht etwa als eine Folge der Abkauung, sondern als ein Art-Merkmal der fossilen Form betrachtet. Merkwürdigerweise sagt Lydekker nicht, dass ausser dem Orang auch der Chimpanse eine gerunzelte Kaufläche besitze, dass sich also die fossile fragliche Form in dieser Hinsicht nicht nur vom Orang, sondern auch vom Chimpansen unterscheide. Die naheliegende Erklärung, dass Lydekker in Calcutta zur Vergleichung etwa nur abgekaute, der Runzelung beraubte Gebisse des lebenden Chimpansen gehabt habe, ist hinfällig, da der Autor sich auf Owen's Odontographie bezieht. Ich vermag mir das nicht zu erklären.

Mit vollstem Rechte stellt daher E. Dubois den von Lydekker ursprünglich gegebenen Gattungsnamen wieder her und kennzeichnet die Gattung dahin:

Palaeopithecus zeigt zu keiner der lebenden Gattungen eine nähere Verwandtschaft, er steht also ganz selbständig da. Er nimmt in dieser Familie keine hohe, eher vielleicht eine niedrigere Stellung ein, als die anderen Glieder derselben, weil die Breite seines knöchernen Gaumens relativ eine ebenso geringe ist, wie beim Gorilla, welcher in dieser Hinsicht am tiefsten steht und nur noch von *Dryopithecus* übertroffen wird. Die Molaren ähneln denen vom Gibbon und Chimpansen, jedoch am meisten denen des Menschen!

Dieses letztere scheint mir insofern bemerkenswert, als auch die Zähne von *Dryopithecus* (s. unter No. 5) so sehr denen des Menschen ähneln.

Palaeopithecus aus den Siwalik Hills mag pliocänen Alters sein,

könnte jedoch, da die Siwalik-Fauna wohl Verschiedenalteriges umfasst, auch dem Miocän angehören.

2. Aus den später[1] in dieser Arbeit angegebenen Gründen glaube ich den in Java gefundenen *Pithecanthropus erectus* E. DUBOIS weder für eine Übergangsform aus Affe in Mensch, noch für einen Menschen, sondern für eine echte anthropomorphe Affengattung halten zu müssen. Ich gehe daher hier nicht näher auf diese Form ein; dieselbe stammt aus altdiluvialen oder jüngstpliocänen Schichten.

II. Europäische fossile Menschenaffen.

3. Derjenige fossile Anthropomorphe, welcher die meisten Reste bisher geliefert hat, ist die von P. GERVAIS als *Pliopithecus antiquus* bezeichnete Gattung. Aber auch hier sind es nur bezahnte Unter- und Oberkiefer, die uns zu Gebote stehen; von anderen Resten des Skelettes ist auch hier bisher nichts bekannt.

Pliopithecus ist in Frankreich an verschiedenen Orten gefunden, welche seine ehemalige Verbreitung über einen grossen Flächenraum des Landes ahnen lassen. Denn nicht nur im SW. des Landes, nahe dem Nordfusse der Pyrenäen im Dep. Gers, hat dieser Affe gelebt, sondern auch im SO., nahe dem W.-Fusse der Alpen im Dep. Isère; ja sogar im N., nördlich von Paris, im Orléanais. Das sind zwar nur wenige, vereinzelte Fundorte. Indem dieselben aber einen sehr grossen Teil Frankreichs zwischen sich fassen, thun sie dar, dass dieser Menschenähnliche damals wohl das ganze heutige Frankreich bewohnt hat.

Doch seine Verbreitung ist eine noch viel grössere gewesen. Denn weiter gegen O., bei Elgg in der nördlichen Schweiz, Kanton Zürich, und noch viel weiter östlich, bei Göriach in Steyermark, kennt man aus gleichalterigen Braunkohlenlagern Kiefer desselben. So ist dieser miocäne Menschenaffe damals, soviel wir bis jetzt schon wissen, in einem Mindestgebiete von etwa 14 Längengraden heimisch gewesen, das sich nahezu vom Atlantischen Ocean bis zum Adriatischen Meere erstreckte.

Diese von GERVAIS als neue Gattung beschriebene Form wurde jedoch später mehr und mehr in engste Beziehungen zu dem lebenden Gibbon gebracht; und schliesslich sprachen SCHLOSSER[2] und

[1] Vergl. in dem Abschnitt III: „Die Frage der Abstammung des Menschen" sub *Pithecanthropus*.

[2] Schlosser, Die Affen, Lemuren . . . des europäischen Tertiärs. Wien 1887 bei HÖLDER. Teil I. S. 9 u. 15—16.

Zittel[1] mit mehr oder weniger Bestimmtheit aus, dass sie mit dem Gibbon ident sei.

E. Dubois ist jedoch der Ansicht, dass wir in *Pliopithecus* eine ganz selbständige ausgestorbene Gattung vor uns haben (l. c. S. 96), welche nur in der Grösse mit den Gibbons übereinstimmt, im übrigen aber dieser Gattung nicht näher steht, als irgend einer anderen lebenden. Doch sagt Dubois (l. c. S. 93) an anderer Stelle wieder, *Pliopithecus* gehöre seinem Zahnbau nach „unzweifelhaft zu derselben Familie wie die Gibbons".

„Merkwürdigerweise schliesst er sich" — sagt E. Dubois — „durch die schmalen Incisiven, die Form der Canini und den senkrechten Vorderrand der vorderen Prämolaren, durch die langgestreckte Gestalt und den Talon der dritten Molaren, sowie durch die lange und schiefe Symphyse des Unterkiefers seinem Zeitgenossen, dem *Dryopithecus*, an. Doch weicht er von diesem, ausser durch seine Grösse, auch durch die Divergenz der Zahnreihen nach hinten und die Kürze des vorderen Prämolars ab."

E. Dubois hebt dann weiter hervor, dass dieser *Pliopithecus*, der sogleich zu besprechende *Dryopithecus* und wohl auch der jüngere, zuerst erwähnte *Palaeopithecus* einer und derselben fossilen Gruppe von primitiven Menschenaffen angehörten.

4. *Pliohylobates eppelsheimensis* g. n. E. Dubois. Schon seit vielen Jahrzehnten kennt man aus der bekannten Lagerstätte fossiler Säugetiere bei Worms einen Oberschenkelknochen von sehr grosser Menschenähnlichkeit. Demzufolge hat denn auch, wie uns Jäger[2] mitteilt, Schleiermacher diesen Oberschenkel für den eines etwa 12jährigen Mädchens gehalten; immerhin aber schickte er doch einen Abguss desselben an Cuvier zur Begutachtung. Die erbetene Meinungsäusserung des berühmten Mannes blieb jedoch, trotz mehrfacher Anfragen, aus. Später wurde dann von Kaup je ein Abguss an Owen und Lartet gesendet und diese beiden Autoren äusserten sich in übereinstimmender Weise dahin, dass der fragliche Oberschenkel einem gibbonartigen Tiere zuzuschreiben sei.

Diesem seinem Urteile fügte dann Owen noch weiter hinzu, dass in gleicher Weise auch der in Südfrankreich bei St. Gaudens gefundene Oberarm, welchen wir bei *Dryopithecus* (unter No. 5) besprechen werden, von einem gibbonartigen Affen herrühre. Da

[1] Zittel, Handbuch der Palaeontologie. 1893. Bd. 4. S. 709.

[2] *Hylobates Fontani* Owen in Beiträge zur Kenntniss der urweltlichen Säugethiere. Darmstadt 1861. Heft 5.

nun dieser mit *Dryopithecus* zusammen gefundene Oberarm jedenfalls nur dieser Gattung zugeschrieben werden kann, so folgt weiter daraus, dass auch *Dryopithecus* von Owen zur Familie der Gibbons gerechnet wird.

Genau dasselbe Urteil fällte Lartet insofern, als er an Kaup schrieb, dass der Eppelsheimer Oberschenkel, den er ja als von einem Gibbon herstammend erklärt hatte, sehr wohl dem *Dryopithecus* angehört haben könne. Dass *Dryopithecus* selbst den Gibbons nahe verwandt sei, hatte Lartet auch wohl schon durch den Namen desselben, „Baumaffe", andeuten wollen, welcher auf die Lebensweise der Gibbons anspielt.

Auf Grund dieser Urteile ergiebt sich also, dass nach dem Urteile von Owen und Lartet einerseits der Eppelsheimer Oberschenkel einem Mitgliede der Gibbonfamilie angehört und dass von ihnen anderseits auch *Dryopithecus* der letzteren zugezählt wird.

Aber gerade darum wird die Zugehörigkeit des Eppelsheimer Schenkelknochens zu *Dryopithecus* unsicher. Es hat ja, wie wir sahen, gleichzeitig mit letzterem und ebenfalls sowohl in Deutschland als auch in Frankreich noch ein zweites Mitglied der Familie der Gibbons gelebt, *Pliopithecus* (s. unter No. 3). Der Eppelsheimer Oberschenkel könnte also an sich ebenso gut diesem *Pliopithecus* angehört haben als dem *Dryopithecus*.

Gegen eine Vereinigung mit *Dryopithecus* und sicher wohl auch mit *Pliopithecus* spricht sich, auf Grund geologischer Erwägungen, Zittel aus. Dieser Autor[1] ist nämlich der Ansicht, dass das bei dem beträchtlich verschiedenen Alter der Ablagerungen von Eppelsheim und St. Gaudens höchst unwahrscheinlich sei.

Allerdings gehört die Fauna von Eppelsheim, je nach der verschiedenen Auffassung, in das untere Pliocän, bezw. oberste Miocän, diejenige von St. Gaudens dagegen in das mittlere Miocän. Indessen die Fauna der Eppelsheimer Stufe[2] führt doch verschiedene Gattungen, welche auch gleichzeitig dem Mittelmiocän zukommen, wie *Dinotherium*, *Amphicyon*, *Hyaenarctos*. Es wäre also von vornherein immerhin nicht unmöglich, dass auch *Dryopithecus* zu diesen, aus der einen Stufe in die andere übergehenden Formen gehören könnte. Das geologische Moment könnte mithin wohl kein unüberwindliches Hindernis für die Vereinigung jenes Knochens mit *Dryopithecus* bilden, und Gleiches gilt dann hinsichtlich des *Pliopithecus*.

[1] Handbuch der Palaeontologie. Bd. IV. 1893. S. 710.

[2] Also Eppelsheimer Sand, Belvedereschotter, Congerienschichten.

Schlosser[1] stellt daher auch den Eppelsheimer Oberschenkel unbeanstandet zu der Gattung *Dryopithecus*.

Auch Pohlig vereinigt den fraglichen Knochen mit *Dryopithecus*. Zugleich sucht er den Beweis[2] zu führen, dass dieser Eppelsheimer Oberschenkel menschenähnlicher sei als der irgend eines anderen lebenden Anthropomorphen. Unter letzteren kommt nach ihm das Femur des Chimpansen zwar in der allgemeinen Gestaltung demjenigen des Menschen am nächsten, aber es fehlt ihm jede Spur der für den Menschen kennzeichnenden Linea aspera. Diese findet sich freilich beim Gorilla, aber dieser weicht wieder in der allgemeinen Gestalt des Knochens weit vom Menschen ab. Noch weniger menschenähnlich ist das Femur des Orang, da hier nicht nur die allgemeine Gestalt abweicht, sondern auch die Linea aspera nur leise angedeutet ist.

Dem gegenüber vereinigt nun, wie Pohlig hervorhebt, das fragliche Eppelsheimer Femur die allgemeine menschenähnliche Gestaltung mit dem Dasein einer deutlichen Linea aspera. Dieser fossile Oberschenkelknochen bietet mithin nach ihm einen höheren Grad von Übereinstimmung mit dem Menschen, als das bei irgend einem der lebenden (und fossilen) anthropomorphen Affen der Fall ist. Von einer Zusammengehörigkeit mit einem Gibbon, wie Owen will, kann dagegen, nach Pohlig, gar keine Rede sein.

Völlig anders lautet das Urteil, zu welchem jetzt E. Dubois nach Untersuchung des Eppelsheimer Oberschenkels gelangte (l. c. S. 97). Er stellt sich, gegen Pohlig, ganz auf den Standpunkt Owen's, bestätigt also die grosse Ähnlichkeit mit dem Gibbon und sagt: „Ich fand den fossilen Knochen nicht im mindesten menschenähnlicher als jeden Oberschenkelknochen von *Hylobates*.“ Ja, weitergehend als Owen, erklärt er, dass überhaupt gar kein Unterschied gegenüber dem gleichnamigen Knochen des lebenden Gibbon sei, als die etwas ansehnlichere Grösse. Das Eppelsheimer Femur misst 284 mm Länge; die grössten lebenden Siamangs dagegen haben 237 mm, die kleinsten 205 mm, so dass die Differenz zwischen dem Eppelsheimer und dem grössten, 47 mm, nur wenig grösser ist, als die zwischen dem grössten und kleinsten Siamang mit 32 mm. Der Eppelsheimer Affe überragte an Grösse einen erwachsenen Siamang kaum um ein Fünftel, in der Gestalt seines Femur glich er ihm

[1] Die Affen, Lemuren . . . des europäischen Tertiärs. Wien 1887 bei Hölder. Teil I. S. 15.

[2] Sitzungsberichte d. Niederrhein. Ges. Bonn. 15. Febr. 1892. S. 42.

aber so völlig, dass er vielleicht nur der Art nach vom Gibbon unterschieden ist. Doch benennt er ihn, da doch möglicherweise auch die Gattung eine andere sei, als *Pliohylobates*, um dann wenigstens die Verwandtschaft mit *Hylobates* anzudeuten.

Zu *Dryopithecus* passt der Eppelsheimer Oberschenkel nach Dubois schon seiner Grösse wegen nicht, denn *Dryopithecus* hatte die Grösse eines Chimpansen, war also stattlicher, als der Eppelsheimer Affe.

Da man den Oberschenkel von *Dryopithecus* und *Pliopithecus* nicht kennt, so würde ich es für vorsichtiger halten, wenn auf diesen Eppelsheimer Knochen hin nicht eine neue Gattung gegründet worden wäre. Gerade weil E. Dubois die Zugehörigkeit dieses Knochens zum Gibbontypus nachweist, wird mir die Selbständigkeit dieser Gattung *Pliohylobates* um so unsicherer; denn wir werden weiter unten[1] sehen, dass — entgegen Dubois' Ansicht — *Dryopithecus* und *Pliopithecus* doch wohl ebenfalls zum Gibbontypus gehören.

5. Eine ganz sicher selbständige, also ausgestorbene Gattung Menschenähnlicher ist der schon mehrfach genannte *Dryopithecus Fontani* Lartet. Dieser besitzt für die vorliegende Arbeit eine ganz besondere Bedeutung dadurch, dass die in derselben beschriebenen Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb dieser Gattung allem Anschein nach angehören.

Im südwestlichen Frankreich, bei St. Gaudens, Haute-Garonne, wurden vor nunmehr vierzig Jahren zwei Hälften eines Unterkiefers entdeckt, welcher einem jugendlichen Tiere zugehört haben musste, denn seine Backenzähne zeigten noch keinerlei Abnutzungsflächen. Es ist das um so wichtiger für die vorliegende Arbeit, als auch einige der fraglichen schwäbischen noch keinerlei Abkauung zeigen, also die Gestalt der Kaufläche im reinsten Erhaltungszustande darbieten. Lartet[2] erkannte, dass dieser Unterkiefer einem menschenähnlichen Affen angehöre und nannte die Gattung *Dryopithecus*, Baumaffe; denn ein gleichfalls aufgefundener Oberarm machte es ihm durch seine Gestalt wahrscheinlich, dass sein Träger auf Bäumen gehaust habe.

An demselben Fundorte St. Gaudens fand sich nun vor einigen

[1] In Abschnitt III: Die Frage der Abstammung des Menschen.

[2] Compt. rend. T. 43. Paris. 28. Juli 1856.

Jahren abermals ein Unterkiefer, welcher von A. Gaudry[1] beschrieben und abgebildet wurde. Dieser Kiefer ist besser erhalten als der erstgefundene, aber seine Zähne befinden sich bereits in einem mässig abgekauten Zustande. Das feine Detail der Schmelzleisten, durch welche *Dryopithecus*, ähnlich wie Chimpanse und Orang-Utan, gekennzeichnet wird, ist daher bei diesem Exemplare bereits verwischt. Wir haben mithin auch für diejenigen unserer fraglichen schwäbischen Zähne, deren Abkauung sich stärker bemerkbar macht, auf gleicher Stufe befindliche Vergleichsstücke.

Der Oberarm des *Dryopithecus.* Gleichzeitig mit dem erstgefundenen Unterkiefer des *Dryopithecus* wurde auch ein Oberarm gefunden und von Lartet beschrieben, der jedenfalls nur dem *Dryopithecus* angehören kann. Wie der Kiefer einem jugendlichen Individuum angehörte, bei dem M^3 noch gar nicht vorhanden, die anderen Zähne noch keine Abnutzungsflächen zeigten, so stammte auch der Oberarm von einem jugendlichen Individuum her; denn an beiden Enden fehlen die Epiphysen. Der Körper des Knochens hat einen auffallend gerundeten Querschnitt, wie man das, nach Lartet, bei dem *Hylobates* und den Faultieren findet. Die Crista condyloidea aber ist stärker als beim Gibbon, also menschenähnlicher. Lartet schliesst daraus, dass *Dryopithecus* mehr Geschicklichkeit als Muskelkraft besessen und wesentlich auf Bäumen gelebt habe.

Lartet giebt nicht die Masse des Knochens, der im übrigen nicht viel von den Autoren berücksichtigt wurde. Owen sagt jedoch von demselben (s. unter 4. bei *Pliohylobates*), dass er einem gibbonartigen Tiere angehört habe, und Pohlig (s. ebenda) ist der Ansicht, dass er der menschenähnlichste Oberarm unter allen Anthropomorphen sei und dem *Dryopithecus* zugeschrieben werden müsse.

Jedenfalls wohnt diesem Oberarmknochen, trotz seiner mangelhaften Erhaltung, eine gewisse Wichtigkeit inne: Es handelt sich darum, die Stellung zu erkennen, welche *Dryopithecus* in der Reihe der anthropomorphen Affen einnimmt. Bei der sehr verschiedenen, aber stets gegenüber dem Menschen, grossen Länge der Arme der Menschenaffen wäre es nun von Wichtigkeit, wenigstens ungefähr eine Vorstellung von der Länge des Oberarmes bei *Dryopithecus* zu haben.

Auf Grund von Lartet's in halber Grösse gegebenen Zeichnung messe ich für den Oberarm von *Dryopithecus* eine Länge von etwa

[1] Le *Dryopithecus.* Mém. Soc. géol. France. 1890. T. I. Fasc. 1. S. 1—11. Taf. I.

23 cm ohne Epiphysen und einen geringsten Durchmesser des Schaftes von ungefähr 1,8 cm.

An verschiedenen Exemplaren des *Hylobates leuciscus* bestimmte ich die Länge des Oberarmes ohne Gelenkenden zu 17 und 18 cm, den geringsten Durchmesser etwa zu 1,2 cm. An mehreren Exemplaren von *Hylobates syndactylus* die Länge zu 19 und 20 cm, den geringsten Durchmesser zu ebenfalls etwa 1,2 cm; auch bei *H. syndactylus* sind die Zähne noch ganz bedeutend kleiner, als die von *Dryopithecus.*

Das sind natürlich nur sehr ungefähre Längenmasse, da man in den nicht mitgemessenen Gelenkenden ein grösseres oder kleineres Stück fortlassen kann. Immerhin ist doch hervorzuheben, dass ein Missverhältnis zwischen jener Länge von nur 23 cm des Oberarmes von *Dryopithecus* und der bedeutenden Grösse seines Gebisses besteht. Nach der Grösse der französischen Zähne und des Kiefers, Taf. III Fig. 1 und 2 dieser Arbeit zeigt dieselben, müsste das betreffende Individuum einen sehr viel längeren (als 23 cm) Schaft des Oberarmes besitzen, wenn seine Arme verhältnismässig ebenso lang wie die des Gibbon gewesen wären. Dieser ist bekanntlich der langarmigste der Menschenaffen.

Wir haben daher zwei Möglichkeiten: Entweder gehört jener Oberarm des *Dryopithecus*, den Lartet abbildet, einem sehr viel jüngeren Individuum an, als der von ihm gezeichnete Unterkiefer. Dafür spricht vielleicht das Fehlen der Epiphysen. Ich weiss indessen nicht, in welchem Lebensalter die Epiphysen mit dem Schafte bei den Menschenaffen verknöchern und zu einem festen Knochen verschmelzen. Es möchte fast scheinen, als wenn der Altersunterschied beider Individuen doch kein so grosser gewesen sein könne; denn die Molaren des Unterkiefers sind noch intakt, M^3 fehlt noch.

Oder wir haben in diesem miocänen Menschenaffen eine Gattung vor uns, welche kurzarmiger, also menschenähnlicher war, als alle lebenden Anthropomorphen. Es wird in Abschnitt IV No. 2 dieser Arbeit darüber gesprochen werden, dass in tertiärer Zeit Anthropomorphe möglicherweise durch Kurzarmigkeit den ersten Anstoss zum aufrechten Gange und damit zu höherer Gehirnthätigkeit erhalten haben könnten. Wäre daher *Dryopithecus* in der That kurzarmiger als die lebenden Menschenaffen gewesen, so würde er nicht nur die menschenähnlichsten Zähne, sondern auch die menschenähnlichsten Arme besessen haben!

Für jetzt kann man darüber leider nichts Sicheres aussagen. Im Auge zu behalten ist jedenfalls, dass der geringste Durchmesser des Oberarmes von *Dryopithecus* 1,8 cm ist, bei jenen lebenden Gibbons nur 1,2 cm, obgleich die Längen 23 und 20 cm nicht so sehr verschieden sind; das spräche wieder dafür, dass der Knochen einem viel robusteren, an Statur grösseren, aber trotzdem verhältnismässig viel kurzarmigeren Tiere angehört hätte, als *Hylobates* es ist.

Es ist oben bereits gesagt worden, dass Pohlig diesen Oberarm des *Dryopithecus* für menschenähnlicher als diejenigen anderer Anthropomorphen erklärte. Da nun dieser Autor auch den bei Eppelsheim gefundenen Oberschenkel für den menschenähnlichsten aller Affenfemora erklärt und ihn zugleich ebenfalls dem *Dryopithecus* zuschreibt, so ist diese Gattung nach Pohlig, weil mit dem menschenähnlichsten Oberschenkel und Oberarm versehen, von allen Anthropomorphen die dem Menschen am nächsten stehende. Pohlig sucht mithin das früher von Lartet gefällte Urteil wiederherzustellen und gelangt zu einer Reihenfolge der Anthropomorphen, welche derjenigen Gaudry's ganz entgegengesetzt ist. Wenn wir mit der dem Menschen nächststehenden Form beginnen, so ergiebt sich nämlich nach

Pohlig: 1. *Dryopithecus*; 2. Chimpanse und Gorilla; 3. Orang.

Gaudry: 1. Chimpanse; 2. Orang—Gibbon—*Pliopithecus*; 3. Gorilla; 4. *Dryopithecus*.

So stehen sich also zwei schroff entgegengesetzte Ansichten gegenüber: Die eine Ansicht verweist diese Anthropomorphenreste zu den niedrigst stehenden Menschenaffen, die andere giebt ihnen den höchsten Rang noch über dem heutigen Chimpansen. Wir sahen indessen, dass auch Dubois sich hinsichtlich des Femur gegen Pohlig ausspricht.

Auf den vorhergehenden Seiten haben wir einen Überblick gewonnen über das spärliche Material, welches von fossilen Menschenaffen bisher bekannt geworden ist. Wenn wir *Pithecanthropus* als Anthropomorphen (s. Abschnitt III: „Die Frage der Abstammung des Menschen“ sub *Pithecanthropus*) auffassen und die Gattung *Simia* aus den Siwalik Hills als zu mangelhaft begründet ausser Betracht lassen, haben wir also fünf bezw. vier Geschlechter fossiler Menschenaffen zu nennen:

I. Asiatische:

Palaeopithecus sivalensis (Lyd.) E. Dubois, aus Indien, pliocänen? Alters; ein bezahnter Oberkiefer bekannt.

Pithecanthropus erectus E. DUBOIS, aus Java, altdiluvialen oder jüngstpliocänen Alters; ein Schädeldach, zwei Zähne, ein Oberschenkel bekannt.

II. Europäische:

Pliopithecus antiquus P. GERVAIS, aus Frankreich, der Schweiz, Steyermark, miocänen Alters; Unter- und Oberkiefer bekannt.

Dryopithecus Fontani LARTET, aus Frankreich, miocänen Alters, auch aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb; zwei Unterkiefer und ein Oberarm (Frankreich), sowie zehn lose Zähne (Alb) bekannt.

Pliohylobates eppelsheimensis E. DUBOIS, aus Deutschland, pliocänen Alters; ein Oberschenkel bekannt. Selbständigkeit der Gattung fraglich.

II. Die im Bohnerze der schwäbischen Alb gefundenen menschenähnlichen Zähne.

Die schwäbische Alb hat zu zwei wiederholten Malen Affen zum Wohnsitze gedient, deren, wenn auch spärliche, Reste uns heute Zeugnis davon geben, dass diese in ihren höheren Teilen als „Rauhe Alb" bezeichnete Hochfläche nicht immer diesen Namen verdient hat.

Noch heute lebt auf Gibraltars Felsen, künstlich geschont, ein Trupp jener Affengattung, *Macacus* oder *Inuus*, welche einstmals auf den schneeweissen Felsen der Alb ihr Spiel trieb. HEDINGER[1] hat die Reste derselben in einer Höhle, dem „Heppenloch" bei Kirchheim unter Teck, gefunden und als *Inuus suevicus* beschrieben. Sie mögen der pliocänen Epoche angehören.

[1] N. Jahrb. f. Min. etc. 1891. I. S. 169. Obgleich in einer Höhle gefunden giebt Hedinger dem *Inuus suevicus* kein diluviales, sondern ein pliocänes Alter. Es ist das ja, in Anbetracht einerseits der nicht hohen Temperatur zu quartärer Zeit, anderseits des grösseren Wärmebedürfnisses der lebenden *Inuus*-Arten, einleuchtend. Hinweisen möchte ich nur darauf, dass auch in Südfrankreich, nördlich der Pyrenäen, ein *Inuus* durch Harlé entdeckt wurde, welcher in einer Spalte gleichfalls zusammen mit Resten diluvialer Tiere lag. Von den Franzosen aber wird das diluviale Alter dieses *Inuus*, welcher der heutigen auf Gibraltar lebenden Art sehr nahe steht, nicht bezweifelt, wenn man ihn auch natürlich einer interglacialen Epoche zuteilt (Compt. rend. 1892. Bd. 114. S. 1236). — Auch in Algier ist ein *Macacus* oder *Inuus* zusammen mit quartären Tierresten gefunden und demselben ein diluviales Alter zugeschrieben worden (ibid. 1895. Bd. II. S. 157—160). In beiden Fällen wird das durchaus glaublich sein, da es in diluvialer, bezw. interglacialer Zeit natürlich in Südfrankreich und noch mehr in Algier wärmer gewesen sein muss, als auf der schwäbischen Alb.

Vermutlich viel früher hat aber noch eine andere viel höher stehende Gattung von Affen auf der Alb gehaust, welche den Menschenähnlichen angehört (vergl. das in der Einleitung auf S. 1—3 Gesagte). Ihre Reste finden sich jetzt in dem Bohnerz der Alb bei und nahe Salmendingen.

Bereits im Jahre 1850 wurden von JÄGER[1] zwei aus den Bohnerzen von Salmendingen stammende Backenzähne beschrieben und abgebildet. Der eine, damals Eigentum des Professor FLEISCHER, befindet sich jetzt im Mineralienkabinet zu Stuttgart. Er hatte zwei Wurzeln und stimmte „vollkommen mit dem dritten, rechten, unteren Backzahne des erwachsenen Menschen überein“, namentlich mit demjenigen eines javanischen Schädels[2], wie JÄGER sagte.

Der andere Zahn, Fig. 50 bei JÄGER, war nur eine Schmelzkappe, welche jedoch „ganz dieselbe Form“ besass, wie jener. Er war Eigentum des Professor KURR. Dieser an „Farbe mehr lichtbraune“ Zahn befindet sich jetzt in der geologischen Sammlung der Technischen Hochschule zu Stuttgart; ich gebe ihn wieder in Taf. II Fig. 5.

QUENSTEDT sagt, JÄGER hätte diese beiden Zähne nicht für fossil, sondern für recente und für nur eingeschwemmte Menschenzähne erklärt. Ich finde in JÄGER's Worten keinen Beweis für eine solche Auffassung; er spricht sich vielmehr nicht entschieden für das eine oder andere aus, vielleicht noch eher für die Fossilität dieser beiden Zähne als gegen dieselbe[3]. Indessen mag QUENSTEDT wohl aus JÄGER's Munde ein solches Urteil gehört haben.

Der letzterwähnte, KURR'sche, Zahn wurde seiner Zeit an R. OWEN nach London geschickt und dort ebenfalls als „unzweifelhafter Menschenzahn“ bestimmt, wie uns QUENSTEDT[4] berichtet. Ein gleiches Urteil fällte Professor ARNOLD in Tübingen, der damalige Anatom, über

---

[1] Verhandl. Kaiserl. Leopoldin.-Carolin. Akad. Bd. 22 Abt. 2. 1850. S. 810. Taf. 68 Fig. 49 u. 50.

[2] Da dieser Zahn vorn eine kleine, hinten aber eine grosse Reibefläche besitzt, so muss auch hinter ihm noch ein Zahn gesessen haben. Da man nun nicht die zwar nicht völlig unmögliche, aber doch durch nichts bewiesene Annahme machen kann, dass unser Affe ausnahmsweise noch einen M^4 gehabt habe, so dürfte jener Zahn nicht, wie JÄGER sagt, ein M^3, sondern eher ein M^2 sein. Derselbe ist abgebildet bei JÄGER l. c. Fig. 49; in vorliegender Arbeit auf Taf. II Fig. 2.

[3] JÄGER sagt l. c. S. 810, dass beide Zähne in Bezug „auf Abreibung und Glättung mit vielen Zähnen urweltlicher Säugetiere übereinkommen“.

[4] Diese Jahreshefte. 1853. Jahrg. 9. S. 69.

drei weitere derartige Zähne, welche von QUENSTEDT inzwischen erworben worden waren. Der Vergleich zeigte, dass dieselben ebenfalls den drittletzten Molaren „bei Mongolen, Finnen und Mohren" glichen (ebenda S. 68).

Aber QUENSTEDT liess sich trotz dieser von drei Seiten erfolgten Bestimmung der Zähne als vom Menschen herrührend nicht gefangen nehmen. Zunächst stellte er fest, dass die Zähne wirklich fossil seien, wie das bewiesen werde durch ihr Aussehen, sowie durch das gelegentliche Vorkommen der blauen Färbung, welche man als „Zahntürkis" bezeichnet. Dann äusserte er seine Zweifel darüber, dass wirklich Menschenzähne vorlägen. Er schöpfte dieselben zum Teil aus dem Umstande, dass, einschliesslich des ganz gleichen FLEISCHER'schen Zahnes, hier nicht weniger als fünf Backenzähne von gleicher Form, also von derselben Stellung im Gebisse, und nur in rechts und links abweichend, gefunden seien. Da der Mensch, wie QUENSTEDT sagte, „sechzehnfach" verschiedene Zähne besitze, so wäre es auffällig gewesen, wenn man an verschiedenen Orten fünf gleiche menschliche Zähne gefunden haben sollte [1].

Auch im Jahre 1856 hob QUENSTEDT [2] nochmals hervor, dass „über die Untrüglichkeit der Bestimmung (nämlich als Menschenzähne) noch Zweifel bleiben".

Inzwischen äusserte sich auch GIEBEL [3] über diese Zähne. Er war jedoch sehr skeptisch gegenüber der von QUENSTEDT behaupteten Fossilität der fraglichen Zähne. Auch recente Knochen könnten unter besonders günstigen Bedingungen ganz dieselbe Beschaffenheit annehmen, wie fossile. Um diesen Einspruch recht zu verstehen, muss man jedoch bedenken, dass derselbe entstand unter dem Eindruck der ersten Mitteilung QUENSTEDT's, nach welcher diese Zähne erstens vom Menschen stammten, zweitens aber auch echt fossil seien und drittens sogar dem Miocän oder gar, nach v. ALBERTI, dem Eocän angehörten. Übrigens drückt sich QUENSTEDT gar nicht so sicher darüber aus, dass wirklich Menschenzähne vorlägen, wie GIEBEL das

---

[1] Quenstedt hat 2 der von ihm erworbenen Zähne l. c. auf Taf. VII in Fig. 11, 12, 13 abgebildet. Die Erklärung der Tafel findet sich erst auf S. 365.

[2] Sonst und Jetzt. S. 245. Tübingen bei LAUPP.

[3] Zeitschr. f. d. ges. Naturwissenschaften. Halle 1853. Bd. I. S. 122—124. Ich entnehme diese Notiz aus H. Eck, Verzeichnis der mineralogischen, geognostischen, urgeschichtlichen und balneographischen Litteratur von Baden, Württemberg, Hohenzollern. Heidelberg 1890 u. 1891. C. WINTER. Heft 1 u. 2. 1288 Seiten; einem Litteraturverzeichnisse von ganz aussergewöhnlicher Reichhaltigkeit.

annimmt. Er äussert vielmehr, wie wir sahen, seine Zweifel. Aber GIEBEL macht es hier QUENSTEDT gegenüber ganz so, wie dieser gegenüber JÄGER: Jeder konstruiert sich aus dem Munde des anderen eine feste, bestimmt ausgesprochene Ansicht, die er nun bekämpft und lässt dabei ausser acht, dass der andere doch nur ganz bedingt sich äusserte.

Man empfängt aus dem allem ein offenbar getreues Abbild des Hin- und Herschwankens, wie das bei einer Frage von solcher Wichtigkeit und zugleich so grosser Schwierigkeit der Entscheidung nicht anders möglich war.

Schon drei Jahre nach diesen Mitteilungen JÄGER's, QUENSTEDT's und GIEBEL's begann sich ein Umschwung zu grösserer Sicherheit zu vollziehen. Zunächst kam Obermedizinalrat v. JÄGER[1] auf diese Zähne zurück und betonte die Notwendigkeit, dieselben nochmals zu untersuchen. Denn nachdem LARTET den *Dryopithecus* in Frankreich kennen gelehrt habe, sei es doch wahrscheinlich, dass auch diese Zähne von der Alb nicht dem Menschen, sondern einem Menschenähnlichen angehört hätten.

Später wurde dann in den Bohnerzen von Salmendingen noch ein weiterer Zahn gefunden, welcher aber im Gegensatze zu jenem ziemlich stark abgekaut ist. Auch von diesem sagte QUENSTEDT[2], dass er „ebensogut für Menschen- als für Affenzähne gehalten werden“ könne.

Dieser abgekaute Zahn wurde nun vor ungefähr 20 Jahren, wie seiner Zeit der KURR'sche[3], nach London an R. OWEN geschickt und von demselben als Affenzahn erkannt. So wurde QUENSTEDT's Misstrauen, das er von Anfang an gegen die menschliche Herkunft dieser Zähne ausgesprochen hatte, bestätigt. Zugleich hatte ihn wohl auch die inzwischen zu seiner Kenntnis gelangte Abbildung des *Dryopithecus Fontani* von St. Gaudens zu weiterer Sicherheit geführt; denn nun sprach er mit ganzer Bestimmtheit aus, dass diese Zähne den menschenähnlichen Affen zuzuschreiben seien[4].

In neuester Zeit führt dann SCHLOSSER[5] in seiner grossen Monographie der Affen u. s. w. bei der Besprechung des *Dryopithecus* die

---

[1] Diese Jahreshefte. 1859. Bd. 15. S. 36.

[2] Klar und Wahr. Tübingen 1872 bei LAUPP. S. 108.

[3] Wie Herr Präparator Kocher mir mitteilte.

[4] Handbuch der Petrefaktenkunde. 2. Aufl. 1867. S. 32. 3. Aufl. 1885. S. 37.

[5] Die Affen, Lemuren, Chiropteren . . . des europäischen Tertiärs. Beiträge zur Palaeontologie v. Österreich-Ungarn. Wien 1887 bei HÖLDER. Bd. 6.

Zähne von der Alb als hierher gehörig an; und ebenso erwähnt HEDINGER[1] bei Besprechung seines *Inuus suevicus* zweier Zähne der Tübinger Sammlung und sagt von diesen, sowie von einem weiteren, im Naturalienkabinet zu Stuttgart befindlichen, dass man hier an *Dryopithecus* werde denken müssen.

Abgesehen von diesen kurzen Äusserungen und einer Abbildung ist bisher keinerlei eigentliche nähere Untersuchung aller dieser Zähne aus unseren Bohnerzen der Alb erfolgt. Es handelte sich bisher immer nur um kurz hingeworfene Meinungen ohne gleichzeitige Begründung derselben. Damit aber scheint es doch nicht genug gethan.

Einmal verdient ein fossiles Wesen von so hervorragender, aussergewöhnlicher Wichtigkeit eine eingehende Untersuchung, Beschreibung und Begründung der Bestimmung. Gegenüber einer fossilen Schnecke oder Muschel reicht es hin, ohne weiteres zu sagen, es sei die und die Art. Gegenüber einem zoologisch so überaus wichtigen, zugleich so überaus seltenen Wesen genügt das nicht.

Zweitens steht es bisher durchaus nicht fest, dass unsere schwäbischen Zähne nun wirklich zu *Dryopithecus* oder einer anderen Affengattung gehören. Nach den über diese Gattung veröffentlichten Abbildungen ist nämlich eine sichere Bestimmung überhaupt unmöglich. Die von GAUDRY gegebene Abbildung der Zähne des *Dryopithecus* genügt darum nicht, weil diese Zähne bereits abgekaut sind, während unsere fraglichen schwäbischen Zähne zum Teil noch gar keine Usurflächen besitzen, also ganz anders aussehen. Die von LARTET gegebene Abbildung hat freilich zum Gegenstande ganz ebenso unverletzte Zähne wie unsere in Rede stehenden. Aber wiederum die Darstellung dieser Zähne ist so, dass man gar nicht das Nötige zu erkennen vermag. Namentlich fehlt das Wichtigste, eine Abbildung der Kaufläche, nach welcher allein eine Bestimmung möglich sein könnte; und die Beschreibung ist völlig ungenügend dazu.

Sodann war es bisher überhaupt noch gar nicht sicher entschieden, ob in diesen schwäbischen Zähnen nicht doch etwa Menschenzähne vorliegen. Ihre Ähnlichkeit mit gewissen Menschenzähnen ist nämlich eine so grosse, dass ich während dieser meiner Arbeit lange Zeit hindurch immer wieder in Zweifel darüber geraten bin, ob ich denn wirklich auch Affen- und nicht Menschenzähne vor mir habe. Weder LARTET noch GAUDRY aber heben eine so grosse, verwirrende Ähnlichkeit des Gebisses von *Dryopithecus* mit dem des Menschen hervor.

---

[1] N. Jahrb. f. Min. etc. 1891. Bd. I. S. 170.

Es gewährt nämlich die Art und Weise des Vorkommens unserer schwäbischen Zähne keinerlei zwingenden Beweis dafür, dass der Gedanke an Menschen völlig auszuschliessen sei. Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Direktor O. v. Fraas sind die aus den Bohnerzen der Alb stammenden Versteinerungen seiner Zeit stets nur von den in den Gruben arbeitenden Leuten gesammelt worden. Diese brachten dann, ihre Taschen voll von fossilen Zähnen, letztere bunt durcheinander gemengt, zum Verkaufe. Nie ist nach Horizonten in den Bohnerzen gesammelt worden; falls das überhaupt ein Resultat gegeben hätte, was niemand sagen kann. Darum erhielt man Zähne miocänen, pliocänen, diluvialen und recenten Alters bunt durcheinander gemengt, da alle diese im Bohnerze vorkommen. Unsere fraglichen Zähne könnten mithin an und für sich ganz gut dem lebenden Menschen angehören. Der blosse Fundort, bezw. sein geologisches Alter, würden eine solche Annahme nicht zu widerlegen vermögen.

Doch weiter: Die beiden in Frankreich gefundenen Kiefer des *Dryopithecus* schliessen durch ihre Form ohne weiteres den Gedanken aus, dass hier menschliche Reste vorliegen könnten. Dagegen haben sich auf der Alb leider keine anderen Knochen als nur losse Zähne gefunden, so dass der Beweisgrund der Kiefergestalt hier ganz fehlt, somit die überraschend grosse Ähnlichkeit der Zähne mit solchen des Menschen sich in den Vordergrund drängt.

Die Schwierigkeit des Vergleiches unserer fraglichen Zähne mit den französischen des *Dryopithecus* ist so gross, dass Herr Gaudry, welchem ich anfänglich nur die vergrösserten Zeichnungen unserer Zähne mit der Bitte um freundliche Vergleichung derselben zusandte, eine sichere Bestimmung derselben, selbst auch nur eine generische, ablehnen musste. Unter solchen Umständen wird man in der bisherigen Benennung unserer fraglichen Zähne als *Dryopithecus* nur ein Raten, durchaus aber kein sicheres Bestimmen erkennen müssen.

Soweit überhaupt bloss auf Grund der Abbildungen des *Dryopithecus* ein Vergleich für mich möglich war, stellte sich nun sogleich heraus, dass gewisse Unterschiede von denen des französischen *Dryopithecus* entschieden vorhanden waren, woraus sich ebenfalls die Notwendigkeit näherer Untersuchung ergab.

Endlich war, seit jener Benennung unserer Zähne durch Quenstedt als *Dryopithecus*, eine Anzahl weiterer Zähne gefunden worden, so dass heute nicht weniger als 10 vorliegen. Unter diesen aber befinden sich 1 unterer Milchprämolar und 2 dem Oberkiefer angehörende Molaren: zwei Zahnarten, welche man bisher von *Dryo-*

pithecus noch gar nicht kennt, welche also die Kenntnis der Gattung erweitern würden.

Bei solcher Lage der Dinge erschien es nicht als überflüssig, sondern im Gegenteil wie eine Notwendigkeit, an die Untersuchung dieser Zähne heranzutreten, gleichviel, ob das Endergebnis nun wirklich zu einer Identifizierung mit *Dryopithecus* führen oder auf eine andere, noch unbekannte Form der Anthropomorphen hinweisen, oder aber wieder zurück zu der ersten Bestimmung, zum Menschen, lenken würde. Alle drei Möglichkeiten mussten ins Auge gefasst werden, alle drei drängten sich auch während der Arbeit, eine der andern den Rang streitig machend, abwechselnd in den Vordergrund.

Die Oberkiefermolaren beim Menschen und lebenden Menschenaffen.

Ich schicke voraus, dass die in dieser Arbeit angewendete Zählung der Zähne die von Hensel eingeführte ist. Also an einem vollständigen Säugergebisse von den beiden mittelsten Schneidezähnen angefangen:

$$I^1, I^2, I^3, C, P^4, P^3, P^2, P^1, M^1, M^2, M^3.$$

Bevor ich zur näheren Besprechung und Vergleichung der fossilen Zähne übergehe, welche mir aus dem Bohnerz der Alb vorliegen, sollen einige Bemerkungen über die entsprechenden Zähne bei Mensch und bei lebenden Anthropomorphen vorausgeschickt werden, um Anhaltspunkte zur Vergleichung zu gewinnen. Es handelt sich um zwei fossile Molaren des Oberkiefers und sieben des Unterkiefers, sowie um einen unteren Milchbackenzahn. Wir werden daher unsere Bemerkungen auch nur auf diese Zahnarten bei Mensch und lebenden Anthropomorphen auszudehnen haben.

Bei beiden ist die Breite der dem Oberkiefer angehörenden Molaren von aussen nach innen grösser als die Länge von vorn nach hinten. Bei beiden ist die Anordnung der Höcker an den Backenzähnen dieselbe; nur in Bezug auf Variabilität der Zahl der Höcker, sowie in Höhe derselben, Länge der Zahnkrone von vorn nach hinten, bezw. also Breite derselben, Oberflächenbeschaffenheit und Wurzelstellung walten mehr oder weniger starke Unterschiede ob.

a) Beim Menschen bestehen die oberen Molaren im allgemeinen aus vier Höckern, nämlich zwei äusseren, zwei inneren. Der vordere Innenhöcker wird mit dem hinteren Aussenhöcker durch einen Kamm verbunden. Der hintere Innenhöcker ist durch eine Furche etwas vom Zahn abgeschnürt.

Bedenkt man, dass die Zahl aller Menschen auf der Erde ungefähr gegen 1500 Millionen betragen mag, so wird man es nicht nur begreiflich, sondern eigentlich selbstverständlich finden, dass die Zahl der Höcker ihrer Molaren keine völlig unveränderliche, konstante ist; denn je reicher an Individuen eine Art ist, desto mehr Abweichungen von der Norm werden sich einstellen.

Diese Variabilität der menschlichen Bezahnung geht deutlich hervor aus der Verschiedenheit der Angaben, welche von namhaften Autoren verschiedener Nationalität hinsichtlich unseres Gebisses gemacht werden. Es lässt sich das, wie Cope hervorhob [1], nur dadurch erklären, dass die verschiedenen Völker nicht gleichzähnig sind. So führt Cuvier an, dass von den oberen Molaren des Menschen der erste vier, der zweite und dritte nur drei Höcker besitzen, wogegen in amerikanischen Werken, wie Sharpey and Quain's Anatomy, gesagt wird, dass alle drei Molaren vierhöckerig sind.

Durch Untersuchung zahlreicher Schädel ist nun Cope zu den untenstehenden Ergebnissen gelangt, wobei die Anzahl der Höcker durch Zahlen namhaft gemacht ist und kleine, d. h. reduzierte Höcker als Brüche ($^1/_2$) angegeben sind [2].

Die Zahl der Höcker an Oberkiefermolaren beim Menschen variierte nach Cope's Beobachtungen in der folgenden Weise: 4—4—4 | 4—4—$3^1/_2$ | 4—$3^1/_2$—$3^1/_2$ | 4—4—3 | 4—$3^1/_2$—3 | 4—3—3.

Die Formel mit den meisten Höckern, 4—4—4 für M^1, M^2, M^3, kommt nur bei den drei niedrigststehenden der untersuchten Rassen, Malayen, Australier, Neger, vor.

Umgekehrt die Formel mit den wenigsten Höckern, also den reduziertesten Molaren, 4—3—3 Höcker, findet sich vorwiegend nur bei Europäern und deren überseeischen Abkömmlingen, wie Amerikanern. Bei den niedrig stehenden Rassen dagegen tritt sie selten auf; nur bei den Eskimos waltet sie vor.

Letzteres ist vielleicht bemerkenswert; denn Boyd Dawkins behauptet, dass die ältesten Bewohner Englands und anderer Teile Europas Eskimos gewesen seien, weil die Kunstprodukte des Höhlenmenschen der Diluvialzeit ident mit denen der Eskimos seien. So wäre die Eskimorasse diejenige, welche zuerst unter den Menschen

---

[1] On Lemurine inversion in human dentition. American Naturalist. Bd. 20. 1886. S. 941—947.

[2] Es bedeutet also für den Oberkiefer die Formel 4—3—3, dass der M^1 4 Höcker besitzt, M^2 und M^3 dagegen nur 3.

von dieser Reduktion der Höckerzahl der Oberkiefermolaren ergriffen wurde.

Diese Reduktion aber bedeutet für den Menschen nichts Anderes als eine Rückkehr der Bezahnungsweise von derjenigen der höchststehenden, der Menschenaffen, zu derjenigen der niedrigststehenden, der Halbaffen eocäner Zeiten. Vergleichen wir nämlich diese Höckerzahlen des Menschen mit denen bei Affen, so zeigt sich, dass die Lemuren sehr häufig oben am ersten Molar vier, am zweiten und dritten aber nur drei Höcker besitzen, wogegen bei den anthropomorphen Affen alle oberen Molaren vierhöckerig sind.

Wir finden also im allgemeinen bei den höchststehenden Menschen, den Kulturrassen, Übereinstimmung mit den niedrigststehenden, den Halbaffen; und umgekehrt im allgemeinen bei den Völkern mit niedrigerer Kultur eine Übereinstimmung mit den höchstorganisirten Affen, den Menschenähnlichen.

Cope schöpft daraus die Vorstellung, dass alle Menschen ursprünglich die höhere Höckerzahl der Menschenaffen besassen, und dass mit der Kultur nun eine Verringerung der Höcker sich vollziehe. Wie aber nach allgemein herrschender Anschauung die mehrhöckerigen Zähne überhaupt erst aus einhöckerigen sich allmählich gebildet haben[1], so spricht auch Cope in seiner Arbeit[2] die Überzeugung aus, dass wiederum die Vorfahren dieser ältesten Menschen mit vierhöckerigen, nur dreihöckerige obere Molaren besessen, resp. erworben hätten und ein vierter dann später noch hinzugetreten wäre.

Cope nimmt mithin erst Erwerb des vierten Höckers, dann wieder Verlust desselben an.

Dadurch wird der Vorgang freilich komplizierter, und Topinard und mit ihm Schlosser[3] legen denn auch Verwahrung dagegen ein, dass der Kulturmensch allmählich den vierten Höcker wieder verliere.

---

[1] Entweder durch Verschmelzung oder durch Knospung; s. darüber Teil II dieser Arbeit, Abschn. III: Die Ursachen der Reduktion des Gebisses, unter No. 7.

[2] Die Ursache dieser Verringerung der Höckerzahl ist, wie Cope sagt, schwer zu ergründen. Da drei- und vierhöckerige Molaren dieselbe Länge besitzen, so kann diese Art der Reduktion nicht in einer Beschränkung des ihnen zur Verfügung stehenden Raumes im Kiefer gesucht werden. Im allgemeinen kann man sagen, dass zu dreihöckerigen Molaren weniger Zahnmaterial verbraucht wird, da ein Dreieck bei derselben Basis geringeren Inhalt besitzt als ein Quadrat. (American Naturalist. Bd. 20. 1886. S. 944.)

[3] Topinard, De l'évolution des molaires et prémolaires chez les Primates et en particulier chez l'homme. „L'Anthropologie." Paris 1892. S. 641—710.

Das sind ja natürlich Dinge, bei welchen das Meinen und Glauben eine grössere Rolle spielt als das Wissen. Indessen da zweifellos eine Reduktion des Gebisses sich seit tertiären Zeiten durch die ganze Reihe der Säuger verfolgen lässt, wie in Teil II dieser Arbeit behandelt wird, so ist nicht einzusehen, warum diese Reduktion sich nicht auch in dem Verschwinden des vierten Höckers der oberen Molaren bethätigen sollte. An und für sich erschiene das als eine ganz glaubhafte Sache.

Nach Cope's oben mitgeteilten Untersuchungen variiert beim Menschen die Zahl der Höcker zwischen 4, $3^1/_2$ und 3. Diese Reduktion kann aber doch noch weiter gehen, Topinard berichtet auch über das Verschwinden des dritten Höckers, so dass deren Zahl sich schliesslich auf 2 beschränkt. Am relativ häufigsten findet sich das erklärlicherweise bei M^3, der ja bekanntlich bis zum völligen Verschwinden reduziert werden kann. Aber umgekehrt kann auch einmal die Höckerzahl noch um einen fünften vermehrt werden,

so dass also die Höcker an Oberkiefermolaren des Menschen der Zahl nach zwischen 5, 4, 3, 2 variieren können.

b) Beim Menschenaffen ist der Bau der Oberkiefermolaren ganz ähnlich wie der vollzählige des Menschen, d. h. diese Molaren sind vierhöckerig; zwei der Höcker liegen an der Aussen-, zwei an der Innenseite. Der quere Kamm, sowie die leichte Abschnürung des hinteren Innenhöckers sind ganz wie beim Menschen vorhanden. Diese Zahngestalt aber ist wohl beim Anthropomorphen wesentlich konstanter als beim Menschen; auch Topinard in seiner oben angezogenen Arbeit bestätigt das. Bedenkt man, dass gegenüber den anderthalb Milliarden Menschen nur wenige Tausend Menschenaffen existieren mögen, so muss es auch von vornherein wahrscheinlich sein, dass sich an einer so winzigen Zahl von Individuen gar nicht eine so ähnlich reiche Variabilität bethätigen kann, wie bei jener so ungeheuer viel grösseren.

Aber es ist doch immerhin Vorsicht bei solchen Aussprüchen nötig, denn gegenüber dem ungeheuren Materiale an Menschenzähnen, welche man untersucht hat, ist dasjenige der untersuchten Anthropomorphenzähne doch auch wieder ganz verschwindend klein. Selenka dürfte wohl von allen Forschern am besten im stande sein, auf Grund

Ich kenne den Inhalt der mir nicht zugänglich gewesenen Arbeit nur aus Schlosser's sehr ausführlichem Referat im Archiv f. Anthropologie für das Jahr 1892. S. 157—159.

des so sehr reichen, von ihm gesammelten Materiales vom Orang, Untersuchungen über Variabilität der Bezahnung anzustellen.

Dass sich zunächst Unterschiede des Geschlechtes, wenigstens beim Gorilla, bemerkbar machen, sagte schon HARTMANN[1]. Nach ihm lassen beim männlichen Gorilla alle drei oberen Molaren eine regelmässigere, symmetrischere Anordnung der Höcker erkennen als beim Weibchen, bei welchem die Höcker mehr alternieren und dadurch menschenähnlicher werden. Auch für die unteren Molaren ist nach ihm beim Weibchen die Ähnlichkeit mit dem Menschen grösser.

Was sodann den Weisheitszahn anbetrifft, so variiert dieser auch bei den Anthropomorphen, indem er bald kleiner als die beiden vorderen Molaren, bald grösser als diese ist. Es kann hier auch das Mass der Reduktion bezw. Vergrösserung in beiden Kiefern ein ganz verschiedenes sein. So besitzt der Chimpanse No. 2559 der Stuttgarter zoologischen Sammlung einen M^3, der im Oberkiefer nur stark von vorn nach hinten verkürzt, im Unterkiefer aber bereits zu einem blossen Knopf reduziert ist. Bei fossilen Anthropomorphen zeigt sich M^3 gleichfalls bisweilen reduziert. Man wird *Pithecanthropus* ja unter diesen aufführen dürfen, da seine Eigenschaft als Übergangsform immerhin noch umstritten ist (vergl. darüber Abschnitt III: Die Frage der Abstammung des Menschen sub 3b). E. DUBOIS[2] giebt nun für M^3 sup. desselben die folgenden Masse an: Breite 15,3 mm, Länge 11,3 mm, so dass also auch hier eine Verkürzung von vorn nach hinten bemerkbar ist. An M^2 sup. misst DUBOIS[3] bei *Pithecanthropus* eine Breite von 14 mm und eine Länge von 12 mm, was also eine viel geringere Verkürzung als bei M^3 ergiebt.

Immerhin wird wohl die Zahl der Höcker bei M^1 und M^2 konstanter sein als beim Menschen.

Die Unterkiefermolaren bei Mensch und Anthropomorphen.

Während die vollzähligen Molaren des Oberkiefers bei Mensch und Anthropomorphen oben vierhöckerig und dreiwurzelig sind, besitzen diejenigen des Unterkiefers fünf Höcker, aber nur zwei Wurzeln. Zwei der Höcker liegen an der Innenseite; drei befinden sich an der äusseren, jedoch so, dass beim Menschen der dritte, hinterste bereits halb an die Hinterseite des Zahnes gerückt ist.

---

[1] Die anthropomorphen Affen.

[2] *Pithecanthropus erectus* S. 15.

[3] Anatomischer Anzeiger. 1896. Bd. 12. Heft 1. S. 16.

a) Der Mensch. Wie im Oberkiefer ausnahmsweise noch ein fünfter Höcker erscheinen kann, so im Unterkiefer ausnahmsweise noch ein sechster, ja sogar, nach Topinard, auch einmal ein siebenter. Der sechste erscheint in solchen Fällen an der Innen-, der siebente an der Aussenseite.

In gleicher Weise, wie im Oberkiefer aber auch ein Höcker bisweilen fehlt, so dass nur drei vorhanden sind, so kann der Molar des Menschen auch im Unterkiefer nur aus vier, ja bisweilen nur aus drei oder sogar nur aus zwei Höckern gebildet sein. Nach Topinard erscheint der Fünfhöckertypus bei M^1 und nach diesem bei M^3 am reinsten; M^2 dagegen hat meist nur vier Höcker.

Wir finden also bei Unterkiefermolaren des Menschen eine starke Variabilität der Höckerzahl, welche 7, 6, 5, 4, 3, 2 betragen kann.

b) Die Menschenaffen zeigen, wie schon für den Oberkiefer bemerkt, grössere Konstanz hinsichtlich der Zahl der Höcker, welche nach Topinard an M^1 und M^3 immer 5 beträgt. Ob das ausnahmslos gilt, muss ich auch hier bezweifeln. Baume (l. c. S. 221) berichtet, dass bei Mensch, Orang und Gibbon M^1 inf. und ebenso der ihm gleiche $P\,d^1$ inf. fünf Höcker besitzen, beim Chimpanse dagegen nur vier. Gerade umgekehrt erwähnt Lartet (l. c. Fig. 2), dass der Chimpanse an M^1 und M^2 inf. je fünf Höcker besitze, an M^3 jedoch nur vier. Das sind schon Widersprüche, die auf Variation auch bei M^1 und M^2 inf. der Menschenaffen schliessen lassen.

In welcher Weise M^3 bei Anthropomorphen variiert, zeigen folgende Beobachtungen: Ich habe schon erwähnt, dass der untere Weisheitszahn bei einem Chimpanse zu einem blossen Knopfe reduziert war. Lartet giebt an, dass M^3 bei *Gibbon Lar* (l. c. Fig. 4) nur vier Höcker besitze, *Gibbon Siamang* aber fünf. Bei einem anderen Chimpanse habe ich beobachtet, dass derselbe[1] an M^3 unten entschieden fünf, ja eigentlich noch einen sechsten Höcker besitzt. Ebenso hat Gorilla bisweilen an M^3 des Unterkiefers noch einen kleinen sechsten Höcker.

Wenn also ausgesprochen wurde, dass die Zahnreihe bei Mensch und Menschenaffe sich in Bezug auf ihr Volumen entgegengesetzt verhalte, dass beim Menschen das Volumen der Molaren vom vordersten bis zum hintersten ab-, beim Anthropomorphen aber zunehme, so ist das nicht immer richtig. Diese namentlich von Pruner-Bey

---

[1] No. 4120 der zoologischen Sammlung zu Greifswald.

aufgestellte Behauptung hat schon Lambert[1] zurückgewiesen. Im allgemeinen ist ja allerdings beim Menschen M^3 kleiner als M^2 und M^1, während bei den Anthropomorphen vielfach M^3 gross, selbst grösser als M^2 und M^1 ist. Aber letzteres ist keineswegs bei allen Anthropomorphen der Fall und ersteres nicht bei allen Menschen. Man kann daher mit Lambert wohl nur sagen, dass in dieser Hinsicht die Zähne der Kulturrassen des Menschen an dem einen Ende der Reihe stehen, diejenigen der Menschenaffen an dem anderen und dass die Negervölker in der Mitte zwischen beiden stehen. Nur die so sehr verschiedene Grösse der Canine bildet, wie es scheint, eine unüberbrückte Kluft zwischen den Anthropomorphen mit dem grossen, tierischen, eine Waffe bildenden Eckzahn und den Menschen mit der harmlosen, klein gewordenen Canine.

Höhe der Höcker, Oberflächenbeschaffenheit, Wurzeln, Länge der Molaren bei Mensch und Menschenaffen.

Die Gestalt und die Höhe dieser Höcker ist bei den Menschenaffen, da diese in mehrere Gattungen zerfallen, natürlich auch eine mehrfach verschiedene, während das bei der einen Gattung *Homo* nicht der Fall ist.

Was zunächst die Höhe der Höcker anbetrifft, so sind letztere beim Gorilla am höchsten; sie sitzen auf der Kaufläche fast wie Zapfen auf.

Nach Gorilla kommt wohl der Mensch. Die Höcker sind hier schon niedriger und nicht mehr so zapfenförmig, bilden aber am intakten Zahne noch ganz ansehnliche Hervorragungen.

Wenn man die kleinen Zähne des Gibbon sich bis auf menschliche Dimensionen vergrössert denkt (Taf. II Fig. 3), erhält man Höcker von ganz ähnlicher Grösse, wie beim Menschen.

Ausgesprochen niedriger sind die Höcker bei Chimpans und Orang.

Diese Höcker haben nun bei den lebenden Anthropomorphen entweder eine glatte oder eine mit Leisten, bezw. Furchen besetzte Oberfläche.

Bei dem Orang ist die ganze Kaufläche dicht mit Schmelzleisten, zwischen denen sich natürlich Furchen befinden, bedeckt (Taf. II Fig. 8 und Taf. I Fig. 3). Dieselben nutzen sich schnell beim Gebrauche ab; ihre wirkliche Beschaffenheit lässt sich daher am besten nur an noch nicht durchgebrochenen Molaren erkennen. Der-

[1] Compt. rend. Acad. Paris 1876. S. 92.

artige Leisten verlaufen übrigens auch über die unbenutzten Prämolaren. Sogar an der Innenseite der Canine und der Milchincisiven zeigen sich einige Leisten.

Auch beim Chimpanse ist die Kaufläche mit den genannten Leisten, bezw. Furchen zwischen denselben, bedeckt. Jedoch kann man, besonders an noch nicht durchgebrochenen Molaren, erkennen, dass dieses Merkmal etwas schwächer ausgebildet ist, als beim Orang.

Dem gegenüber stehen die beiden anderen Anthropomorphen mit glatter Kaufläche ohne solche Leisten; doch lässt sich beim Gorilla ein leiser Ansatz zu solchen bisweilen erkennen.

Der Mensch steht in dieser Hinsicht zwischen diesen beiden Gruppen von Anthropomorphen, doch schliesst er sich mehr an die letztere als an die erstere an. Das heisst, die Kulturrassen des Menschen haben im allgemeinen glatte Höcker; es kommen aber auch Leisten, bezw. Furchen auf den Höckern der Molaren vor, wie z. B. Fig. 9 u. 10 auf Taf. II und Taf. I Fig. 5 beweist. Bei den niederer stehenden Völkern finden sich diese Leisten wohl häufiger auf den Molaren. Nie aber wird man eine gleich starke Ausbildung derselben, wie bei Orang und Chimpans, beobachten. Es ist freilich in dieser Hinsicht der Vergleich sehr erschwert, da streng genommen die Beobachtung nur an noch nicht oder doch eben erst durchgebrochenen Zähnen erfolgen sollte. Schädel aber mit solchem Gebisse sind in den Sammlungen recht selten.

In den genannten beiden Beziehungen ergeben sich also zwei Gruppen mit gegensätzlichem Verhalten:

Orang und Chimpans haben niedrige Höcker, dafür aber eine durch jene Leisten, bezw. Furchen wie Reibeisen gestaltete Oberfläche der Molaren.

Gorilla und Gibbon haben, besonders ersterer, höhere Höcker, dafür aber glatte Oberfläche der Molaren.

Der Mensch nimmt in Bezug auf die Höhe seiner Höcker, wie auch hinsichtlich jener Leisten, bezw. Furchen auf deren Oberfläche eine vermittelnde Stellung zwischen beiden Gruppen ein.

Die Wurzeln verhalten sich bei Mensch und Menschenähnlichen dahin übereinstimmend, dass die oberen (Prämolaren und) Molaren drei Wurzeln besitzen, eine innere und zwei äussere. Die unteren aber haben zwei Wurzeln; doch lässt sich erkennen, dass eine grössere Zahl ursprünglich wohl vorhanden gewesen sein muss. Ein junger Orang in der Stuttgarter Sammlung, dem mit grösster Mühe die beiden Prämolaren herausgenommen wurden, zeigte an dem hinter-

sten, P^1, ganz deutlich, dass jede der beiden Wurzeln aus je zwei miteinander verschmolzenen bestand, so dass deren vier als ursprünglich angenommen werden müssen. Der vorderste, P^2, liess nur an seiner vorderen Wurzel durch eine Längsrinne eine solche Verschmelzung aus zweien erkennen, so dass dieser Zahn früher wohl einmal dreiwurzelig gewesen sein mag. SCHLOSSER[1] hat Ähnliches beobachtet.

Diese Wurzeln divergieren im allgemeinen bei den Menschenaffen stärker als beim Menschen; der Versuch, einem Schädel einen Backenzahn auszuziehen, stösst daher bei Anthropomorphen stets auf sehr starken Widerstand, daher Beobachtungen darüber, ob diese Verschmelzungen allgemein auftreten, wohl nicht angestellt sind. Auch für *Pithecanthropus* (s. Abschnitt III. 3b) macht E. DUBOIS geltend, dass M^2 wie M^3 so stark divergierende Wurzeln besitzen, wie das an menschlichen Zähnen bisher nie beobachtet wurde. VIRCHOW erwähnt allerdings, dass HOUZÉ einen menschlichen Zahn mit gleich starker Divergenz der Wurzeln beobachtet habe; indessen das ist, wie VIRCHOW[2] betont, doch nur eine sehr grosse Seltenheit, eines der „pithecoiden“ Merkmale.

Die relative Länge der Zahnkrone[3] ist bei Mensch und Anthropomorphen keineswegs dieselbe. Vor allem ist der Gibbon durch die Länge seiner Molaren ausgezeichnet und in gleicher Weise die hier zu besprechenden fossilen Molaren aus dem Bohnerze der Alb, während der Mensch kürzere, breitere Molaren besitzt. Es ist das sehr erklärlich, wenn man sich erinnert, dass die Anthropomorphen eine lange Schnauze haben, der Mensch aber ein viel weniger vorspringendes Gesicht, in dem mithin, bei gleicher Zahl der Zähne, viel weniger Längenraum für letztere zu Gebote steht.

Milchbackenzähne bei Mensch und Menschenaffen.

Bei Mensch und Anthropomorphen[4] besitzt der hinterste Milchzahn, oben wie unten, die volle Zusammensetzung eines echten Molaren, wogegen $P\,d^2$ (und $P\,d^3$) die Gestalt von P^1 (bezw. P^2) er-

---

[1] Die Affen, Lemuren . . . I. S. 52.

[2] 27. allgem. Versamml. d. deutsch. Ges. f. Anthropologie, Ethnologie, Urgeschichte in Speyer. 3.—7. Aug. 1896. Bericht darüber in der Leopoldina 1897. Heft 33. No. 3. S. 47.

[3] Also die Dimension von vorn nach hinten im Vergleich zur Breite, von aussen nach innen.

[4] Aber auch bei allen Affen der neuen Welt, sowie bei den fossilen Pseudolemuriden *Adapis* und *Hyopsodus*, wie Schlosser hervorhebt (Die Affen, Lemuren . . . I. S. 52).

langt haben. Es gleicht also hier wie dort der letzte Milchbackenzahn P d[1] so ziemlich dem ersten definitiven Backenzahn M[1], nur ist er kleiner als der Molar. Beide haben mithin im allgemeinen bei Mensch und Menschenaffen oben 4, unten 5 Höcker und unterscheiden sich dadurch stark von den anderen Milchbackenzähnen.

Die bleibenden Zähne sehen, wie wir im vorhergehenden besprochen haben, bei Mensch und Menschenaffen im allgemeinen recht verschieden aus. Die Milchbackenzähne der Menschen und der Anthropomorphen sind dagegen einander viel ähnlicher als die bleibenden. Das gilt nicht nur von den Kronen, sondern auch von den Wurzeln, deren die oberen Milchbackenzähne drei, die unteren zwei besitzen[1].

Während nun aber beim Anthropomorphen der Milchbackenzahn doch seinem Ersatzzahne sehr ähnlich ist, macht sich beim Menschen ein offenbarer Unterschied zwischen beiden bemerkbar. Hier blieb der Milchzahn noch der alten, affenähnlichen Form getreu, während der Ersatzzahn eine andere erhielt. Infolgedessen sind eben bei den Anthropomorphen die Ersatzzähne den Milchzähnen des Menschen ähnlicher als den Ersatzzähnen desselben, wie Schlosser das alles ausführlicher besprach.

Die beiden Oberkiefermolaren aus dem Bohnerz der Alb.

Taf. I Fig. 1 und 2.

Die Zahl der mir zu Gebote stehenden fossilen Zähne des Oberkiefers aus dem Bohnerz der Alb ist leider eine sehr geringe; sie beschränkt sich auf 2 Molaren, von welchen der eine, völlig unbenutzt, ein Keimzahn (Fig. 1), der andere aber stark abgekaut ist (Fig. 2). Die Wichtigkeit dieser beiden Zähne ist jedoch um so grösser, als bisher in Frankreich nur zwei bezahnte Unterkiefer von *Dryopithecus* gefunden worden sind; so dass wir in diesen beiden Molaren die einzigen bisher bekannten Oberkieferzähne dieser Gattung, zu welcher unsere fraglichen Molaren wohl zu stellen sind, kennen lernen.

Beide Zähne stammen von demselben Fundorte, Melchingen, her. Der eine gehört der linken (Fig. 1), der andere der rechten (Fig. 2) Oberkieferhälfte an. Bei dem so sehr verschiedenen Grade der Abnutzung ist es kaum anzunehmen, dass beide von einem und

---

[1] Baume, Versuch einer Entwickelungsgeschichte des Gebisses. Leipzig bei Felix. 1886. S. 226.

demselben Individuum herrühren sollten. Es sei denn, dass der Abgekaute ein M^1, der Keimzahn ein M^3, oder gar M^4 (s. später) wäre, da diese erst später durchbrechen. Das ist aber gar nicht wahrscheinlich. Es bricht nämlich bei den Menschenähnlichen der Weisheitszahn verhältnismässig früher als beim Menschen durch (s. später), so dass M^1 bis zu diesem Augenblicke noch nicht entfernt so stark abgenutzt sein könnte, als dieser fragliche Zahn es ist. Ich möchte daher beide Zähne nicht demselben, sondern zwei verschiedenen Individuen zuschreiben.

Da der abgekaute Zahn (Fig. 2) vorn und hinten eine Reibefläche besitzt, so muss er notwendig noch von einem anderen Molar gefolgt gewesen sein. Es dürfte daher ein M^1 oder M^2 vorliegen.

Der andere, unbenützte (Fig. 1) Keimzahn hat noch keine Reibeflächen aufzuweisen, gestattet daher eine darauf gegründete Schlussfolgerung nicht. Ob wir in ihm einen M^1 oder M^2, vielleicht gar M^3 zu sehen haben, lässt sich bei einem isolierten Zahne und einer, hinsichtlich ihrer Oberkieferzähne noch völlig unbekannten Gattung nicht sicher feststellen.

Wenn wir nun diese beiden Oberkiefermolaren aus dem Bohnerz mit denen des Menschen und der anderen Anthropomorphen vergleichen, so ergiebt sich das Folgende:

Die allgemeine Gestalt ist vollkommen die auf S. 22—26 geschilderte der Oberkiefermolaren bei Menschen und Menschenähnlichen: Vier Höcker, drei Wurzeln, grössere Breite als Länge, wie letzteres aus den folgenden Zahlen hervorgeht:

		Länge mm	Breite mm	Länge : Breite wie
Zahn aus dem Bohnerz[1]	M	9,0	10,9	100 : 121,1
Keimzahn aus dem Bohnerz[2]	M	10.7	11.3	100 : 105,6
Chimpans[3]	M^1	10,8	11,4	100 : 105,5
„	M^2	11,0	11,4	100 : 103,6
Gorilla[4]	M^1	14,8	15,4	100 : 104,2
„	M^2	16,7	16,6	100 : 99,4
„	M^3	14	15,7	100 : 112,1
Hylobates leuciscus[5]	M^1	6,1	6.5	100 : 106,5
„ „	M^2	6,5	7,1	100 : 109
„ „	M^3	5,2	6	100 : 115,4

[1] Fig. 2 Taf. I.
[2] Fig. 1 Taf. I.
[3] No. 2598 der Stuttgarter Sammlung, jung, M^3 noch nicht durchgebrochen.
[4] No. 2624 ♀ der Stuttgarter zoologischen Sammlung.
[5] No. 675 ♀ „ „ „ „

		Länge mm	Breite mm	Länge : Breite wie
Hylobates leuciscus[1]	M^1	6	6,5	100 : 108,3
„ „	M^2	6,7	6,2	100 : 92,5
„ „	M^3	5,5	6	100 : 109,1
„ *syndactylus*[2]	M^1	7,2	7,7	100 : 107
„ „	M^2	8	8	100 : 100
„ „	M^3	8	8	100 : 100
Orang[3]	M^1	11,1	12,7	100 : 114,4
„ [4]	M^1	12,0	13,0	100 : 108,3
„ [5]	M^1	14,7	14,8	100 : 100,7
„	M^2	14,0	15.8	100 : 112,9
„	M^3	12,6	14,8	100 : 117,5
Homo[6]	M^1	10,7	11.8	100 : 110,3
„	M^2	9,2	11,5	100 : 125,0
„	M^3	8,6	10,6	100 : 123,3
Pithecanthropus[7]	M^2	12,0	14,0	100 : 116,6

Hinsichtlich des Wertes dieser Messungen verweise ich auf das, bei Besprechung der Unterkiefermolaren in der Anmerkung 8 unter S. 47 Gesagte.

Bei der Vergleichung der Grössenverhältnisse müssen wir völlig absehen von dem zuerst aufgeführten Molar aus den Bohnerzen (Taf. I Fig. 2). Dieser ist nicht nur oben abgekaut, sondern auch vorn und hinten von seinen Nachbarn so abgeschliffen, dass er an Länge verlor, seine relative Breite daher viel zu bedeutend erscheint. Diese Erklärung dürfte einleuchtender sein als die, ja mögliche Annahme, dass der abgekaute Zahn ein in seiner Länge von Natur aus reduzierter M^3 sei, der von einem M^4 ausnahmsweise gefolgt war.

An absoluter Grösse wie relativer Breite stimmt der andere, noch unbenutzte Molar (Taf. I Fig. 1) aus dem Bohnerz, wie man sieht, völlig mit M^1 des Chimpansen überein; und auch an M^2 desselben schliesst er sich eng an.

Hylobates und Gorilla folgen demnächst. Der Orang dagegen hat verhältnismässig breitere Zähne; gegenüber einem Breitenindex

---

[1] No. 2414 der Stuttgarter zoologischen Sammlung.

[2] No. 2013 ♀ der Stuttgarter zoologischen Sammlung. Das grösste der Gibbonexemplare.

[3] No. 38 der Stuttgarter Sammlung, jung, M^2 noch nicht durchgebrochen.

[4] No. 5023 der Berliner landwirtschaftlichen Hochschule, ganz intakter Zahn.

[5] No. 337 der Stuttgarter Sammlung, schon erwachsen, Zähne noch gut erhalten.

[6] Nach Black, s. S. 44.

[7] Nach E. Dubois, Anatomischer Anzeiger 1896. Bd. 12. S. 16.

von 105,5 bei dem Bohnerzzahne und dem Chimpansen, sowie von 92, 99, 104, 106 u. s. w. bei *Hylobates* und Gorilla, stehen beim Orang Breitenindices von 108, 112, 114, 117. Nur bei dem M^1 des dritten Orangexemplares ist der Breitenindex geringer, nämlich 100,7. Dieses Gebiss zeigt übrigens schön eine von M^1 bis zu M^3 mehr und mehr zunehmende Breite, bezw. abnehmende Länge der Molaren.

Auch der Mensch zeigt mit seinen Breitenindices 110, 125, 123, gegenüber den 105,5 dort, dass er breitere Zähne besitzt.

Aus dem Gesagten folgt also, dass unser Oberkiefermolar aus dem Bohnerz schmäler, bezw. länger ist als der Molar des Menschen und jener Anthropomorphen. Ein Ergebnis, welches sich am Unterkiefer, an einer grösseren Zahl von Zähnen, wiederholt. An absoluter Grösse dagegen stimmt er ungefähr mit den Mittelzahlen für M^1 des Menschen überein.

Wollte man indessen aus dieser Übereinstimmung schliessen, dass unser Affe aus dem Bohnerz auch dieselbe durchschnittliche Körpergrösse wie ein Mensch gehabt habe, so wäre das wohl nicht zulässig. Er wird vielmehr wohl kleiner als ein Mensch gewesen sein; denn die Anthropomorphen haben in ihren verhältnismässig grösseren, bezw. längeren Kiefern mehr Platz als der Mensch, daher im Verhältnis zu ihrer Körperhöhe grössere Zähne. Auch die Dimensionen der Unterkieferzähne führen zu demselben Schlusse. Nur der eine dort (S. 43) in erster Linie aufgeführte Unterkiefermolar mit 13,1 mm Länge, während die von Black beim Menschen beobachtete grösste Länge nur 12 mm beträgt, übertrifft menschliche Verhältnisse ziemlich stark. Es muss also dieser Zahn der Rest eines Tieres von ausnahmsweiser Grösse sein.

Doch nicht nur durch seine verhältnismässig geringere Breite, bezw. grössere Länge weicht dieser Oberkiefermolar von dem des Menschen ab. Auch an den Höckern zeigt sich ein Unterschied: Der hintere Innenhöcker nämlich, welcher beim Menschen kleiner als die drei anderen zu sein pflegt, hat bei dem Bohnerzmolar kaum eine geringere Grösse als die drei anderen. An Höhe ist er dem vorderen Innenhöcker und hinteren Aussenhöcker gleich, während er den vorderen Aussenhöcker darin ein wenig übertrifft (vergl. Fig. 1a und 1b).

Die Kaufläche dieses Molaren ist überzogen von Schmelzleisten (s. S. 28). Dieselben sind zwar nicht so zahlreich, wie beim Orang (Taf. I Fig. 3) und Chimpanse. Aber sie sind doch zahlreicher,

wie ich sie an irgend einem der zahlreichen Menschenschädel, die ich daraufhin prüfen konnte, gefunden habe. Sogar an der Aussen- und besonders Innenseite (Fig. 1 a u. b) der Höcker treten sie auf. Ich gebe zur Vergleichung den M[1] des linken Oberkiefers eines Hottentotten[1], an welchem diese Schmelzleisten besonders stark ausgebildet sind (Taf. I Fig. 5). Ein Menschenzahn mit derartigen Leisten macht natürlich einen ganz anderen Eindruck als der entsprechende normale, d. h. glatte eines Europäers und wird dadurch dem hier in Rede stehenden Zahn aus den Bohnerzen ähnlich. Aber die geringere Ausbildung der Schmelzleisten auf der Kaufläche, ihr Fehlen oder doch ihre Geringfügigkeit an der Aussen- und Innenseite der Höcker, der geringere Umfang des hinteren Innenhöckers und die höheren Höcker unterscheiden doch diesen Hottentottenzahn von dem aus dem Bohnerz.

Auch darin zeigt sich ein weiterer Unterschied unseres Bohnerzzahnes von dem Molaren des Menschen, dass ersterer am vorderen und hinteren Ende je eine tiefe Querfurche besitzt, welche beim Menschen wohl nur ganz ausnahmsweise in dieser Weise stark ausgebildet erscheint (Taf. I Fig. 5). Auch an den Unterkieferzähnen macht sich dieser Unterschied bemerkbar (Taf. II Fig. 9 u. 10).

Endlich findet sich je an der Aussen- und an der Innenseite unseres Bohnerzzahnes ein in den Schmelz eingesenktes Grübchen, welches dem Menschen fehlt. Dieselben entstehen dadurch, dass die die Höcker trennenden Furchen an der Aussen- und Innenseite des Zahnes tiefer einschneiden, als das beim Menschen der Fall ist, und an ihrem Ende dann eine Einsenkung, diese Grübchen, erzeugen (Taf. I Fig. 1 a u. 1 b).

Wenn wir nun auf der anderen Seite unseren Bohnerzzahn mit dem entsprechenden der lebenden und fossilen Anthropomorphen vergleichen, so ergiebt sich, dass er durch seine Schmelzleisten sich an die Gruppe Orang—Chimpans anlehnt. Stellen wir ihn nun aber dem auf Taf. I Fig. 3 abgebildeten M[1] des linken Oberkiefers vom Orang und dem des Chimpansen gegenüber, so zeigt sich zwar im allgemeinen Übereinstimmung, im besondern aber ebenfalls Abweichung in den folgenden Punkten:

Es sind zunächst die Schmelzleisten viel geringer als beim Orang und Chimpanse.

Die an der Aussen- und Innenseite hinablaufenden Furchen,

---

[1] No. 932 der Stuttgarter Sammlung.

durch welche die Höcker getrennt werden, sind etwas deutlicher als beim Orang; beim Chimpanse beobachtete ich sie jedoch in derselben Stärke, wie sie denn überhaupt ein Merkmal bilden, welches den Zahn der menschenähnlichen Affen von dem der Menschen unterscheidet.

Das kleine Grübchen an der Innenseite fehlt dem Orang ganz, was eben mit dem hier geringeren Einschneiden der Furchen zusammenhängt. Ob die Zähne des Orang aber in dieser Hinsicht nicht etwa variieren, wäre noch zu untersuchen.

Des weitern scheint dem Orang die hintere Querfurche (Taf. I Fig. 3) zu fehlen. Die vordere ist zwar beim Orang vorhanden, aber doch nicht ganz so stark ausgebildet, wie bei dem Bohnerzzahn.

Endlich sind die Höcker beim Orang und Chimpanse weniger hoch als bei dem Bohnerzzahn. Daher sind auch der schräge Kamm, welcher von dem hinteren Aussen- zum vorderen Innenhöcker verläuft, und der Querkamm, welcher vom hinteren Aussen- zum hinteren Innenhöcker hinüberzieht (s. Figur S. 41), beim Orang und Chimpanse weniger stark entwickelt.

Während alle diese besprochenen Punkte sich an dem Taf. I Fig. 1 abgebildeten unbenutzten Zahne aus dem Bohnerz feststellen lassen, bietet der in Fig. 2 wiedergegebene abgekaute nur wenig sichere Anhaltspunkte zum Vergleiche; von vornherein könnte daher der Zweifel entstehen, ob er auch sicher derselben Gattung angehöre wie jener. Indessen sind fossile Anthropomorphen so sehr selten, dass seine Zugehörigkeit zu jenem überaus wahrscheinlich ist. Beide stammen sogar von demselben Fundorte. Dass aber auf der Alb gleichzeitig und an demselben Orte zwei verschiedene Arten oder gar Geschlechter von Anthropomorphen gelebt haben sollten, wäre eine doch zu gewagte Annahme. Ist es doch schon eine ungemein grosse Seltenheit, dass man eine einzige Gattung derselben findet. Ganz dieselbe Überlegung gilt natürlich hinsichtlich der anderen Frage, ob diese Oberkiefer und die nachher zu besprechenden Unterkieferzähne derselben Art der Gattung zuzurechnen seien. Hier wäre diese Frage noch etwas berechtigter, weil nämlich die mehrfach erwähnten Schmelzleisten an dem intakten Oberkieferzahne entschieden etwas stärker ausgebildet sind, als an den ebenso unbenutzten Unterkieferzähnen. Aber aus demselben Grunde müssen wir Ober- und Unterkiefermolaren als zusammengehörig betrachten, weil das Gegenteil, zwei verschiedene Arten, gar zu unwahrscheinlich wäre.

Der in Rede stehende abgekaute Zahn lässt noch die drei Wurzeln erkennen (Taf. I Fig. 2a und 2b), welche im Oberkiefer Anthropo-

morphen und Menschen besitzen. Keine derselben ist unverletzt erhalten. Die innere besteht nur noch aus einem kurzen Stumpfe. Die vordere äussere lässt gar nur ihre Ansatzstelle noch erkennen und lediglich die hintere äussere ist etwa in ihrer halben Länge erhalten. Soviel man danach zu erkennen vermag, gehen diese drei Wurzeln nicht in ganz so starker Weise auseinander, wie das bei Anthropomorphen der Fall zu sein pflegt, wie das E. Dubois auch von *Pithecanthropus* hervorhebt. Doch konnte ich mir über diesen Punkt kein wirklich sicheres Urteil verschaffen, da es natürlich nicht statthaft ist, den in den Sammlungen befindlichen Schädeln von Anthropomorphen viel Backenzähne auszuziehen.

Von den Höckern dieses zweiten Zahnes sind die beiden der Innenseite (Fig. 2b) stärker abgekaut als die der Aussenseite (Fig. 2a), wie das wohl die Regel bei den Affen zu sein scheint. Der vordere Aussenhöcker ist am höchsten erhalten. Von den Schmelzleisten, welche der unbenutzte Zahn Fig. 1 zeigt, ist gar nichts mehr zu bemerken; die vordere Querfurche (Figur S. 41) ist ganz, die hintere fast ganz weggekaut; nur der schräge Kamm ist noch erkennbar.

Die Dimensionen, bereits auf S. 33 besprochen, bieten nichts Auffallendes dar. Der Zahn ist etwas kleiner als der völlig unbenutzte erste; namentlich seine Länge ist geringer, was sich leicht erklärt, da er vorn und hinten je eine grosse Reibefläche durch seinen Vorder- und Hinterzahn erlitten hat.

An diesem abgenutzten Zahne fehlt auch auf der Aussen- wie Innenseite das Grübchen, welches an dem unbenutzten Molar sehr deutlich auftritt. Ich glaube aber diesen Umstand ebenfalls nur auf die Abnützung des Zahnes schieben zu sollen, die ja, wenn auch in minderem Grade als die Kaufläche, ebenfalls die Seitenwände der Zahnkrone abreibt, namentlich bei Affen, welche ihre Zähne nicht, wie der Kulturmensch, schonen.

In diesem abgekauten Zustande, in welchem die kennzeichnenden Merkmale des Zahnes verloren gegangen sind, gleicht oder ähnelt dieser Oberkiefermolar erklärlicherweise auch Affen der nicht mit Schmelzleisten versehenen Gruppe der lebenden Anthropomorphen. So ist z. B. die Ähnlichkeit mit dem M^2 aus dem rechten Oberkiefer des Gibbon (Taf. I Fig. 4), bis auf des letzteren geringere Grösse, auffallend stark. Doch hat *Hylobates leuciscus* an der Innenseite (Fig. 4b) einen Kragen, der dort ganz fehlt. Ebenso aber ist M^1 oder M^2 eines Chimpansen im abgekauten Zustande ähnlich dem in Rede stehenden. Es sind eben aus abgekauten Zähnen keine sicheren

Schlüsse zu ziehen, soweit diese sich auf subtile Merkmale gründen müssen.

Die Unterkieferzähne aus dem Bohnerz.

Zwei ganz unbenutzte Molaren	Taf. II Fig. 1.	M unten rechts, Keimzahn, Melchingen, Tübinger Sammlung.
	„ „ „ 6.	M unten links, ganz unbenutzt, Trochtelfingen, Tübinger Sammlung.
Zwei wenig abgekaute Molaren	„ „ „ 2.	M unten rechts, Salmendingen, Naturalienkabinet Stuttgart.
	„ „ „ 5.	M unten rechts, Salmendingen, Techn. Hochschule Stuttgart.
Zwei stärker abgekaute Molaren	„ „ „ 7.	M unten links, Ebingen, Dr. Beck, Stuttgart.
	nicht abgebildet.	M unten rechts, Melchingen, Tübinger Sammlung. Zerbrochen.
Ein abgeschliffener Molar	Taf. II Fig. 4.	M unten rechts, Melchingen, Tübinger Sammlung.
Ein letzter Milchprämolar	„ „ „ 11.	Pd^1 unten links, Salmendingen, Tübinger Sammlung.

Während von Molaren des Oberkiefers nur zwei vorliegen, sind von Zähnen des Unterkiefers acht vorhanden, und zwar fünf der rechten, drei der linken Kieferhälfte angehörig.

Von diesen acht Zähnen sind zwei Molaren noch ganz unbenutzt, so dass man die Skulptur derselben in völliger Klarheit erkennen kann. Der eine, rechte (Taf. II Fig. 1), ist ein Keimzahn, nur aus der Schmelzkappe bestehend, noch ohne jede Spur von Dentinausfüllung derselben. Bei dem anderen, linken (Taf. II Fig. 6), ist die Schmelzkappe bereits mit Dentin ausgefüllt; die Wurzeln aber sind abgebrochen. Wahrscheinlich hatten sich an diesem noch völlig unversehrten Zahne noch keine fertigen, unten geschlossenen Wurzeln gebildet.

An diese beiden völlig frischen Zähne reihen sich zunächst zwei andere Molaren, bei welchen die Abkauung schon ein wenig gewirkt hat, so dass die über die Kaufläche verlaufenden Schmelzleisten bereits abgerieben sind. Beide gehören der rechten Kieferhälfte an. Die Höcker selbst aber sind noch völlig frisch erhalten; nur ein wenig sind ihre Spitzen abgerieben, daher sie etwas gerundeter erscheinen als im unbenutzten Zustande. Der eine dieser beiden Zähne (Taf. II Fig. 2) zeigt beide vollständig erhaltenen Wurzeln. An dem anderen (Taf. II Fig. 5) sind dieselben so weit abgebrochen, dass nur noch die mit Dentin erfüllte Schmelzkappe vorhanden ist; also ganz wie bei dem oben erwähnten Zahne Taf. II Fig. 6.

Abermals etwas weiter vorgeschritten zeigt sich die Abkauung bei zwei weiteren Molaren. Nicht nur die Schmelzleisten der Kaufläche sind abgerieben, sondern auch die Spitzen der Höcker sind in grosser Regelmässigkeit so weit abgekaut, dass auf jedem der Höcker eine kreisrunde „Kunde“ erscheint, in welcher die innere Füllmasse des Schmelzes, das Dentin, herausschaut. Der eine, rechte, nicht abgebildete Zahn, ist zerbrochen, ein Höcker fehlt. Man bemerkt nur eine einzige kleine, kreisrunde Kunde auf dem hinteren Innenhöcker. Der in Taf. II Fig. 7 wiedergegebene linke ist bereits etwas stärker abgekaut; alle drei Innenhöcker besitzen kreisrunde Kunden. Beide liegen nur in Gestalt dentinerfüllter Schmelzkappen vor; es sind also auch hier die Wurzeln ganz ebensoweit abgebrochen, bezw. abgerieben, wie an den Zähnen Fig. 5 und 6. Mit anderen Worten, bei diesen vier Zähnen ist das Dentin gerade nur so weit erhalten, als es durch die Schmelzkappe geschützt war. Da diese letztere an ihren Rändern ganz unverletzt ist, so können wir nicht annehmen, dass die Wurzeln im harten Zustande abgebrochen wurden, denn in diesem Falle würde gewiss auch ein Teil der Schmelzkappe hier und da mitverletzt und ausgesplittert worden sein. Vielmehr muss das Dentin sich in einem so weit erweichten, mürben Zustande befunden haben, dass die Wurzeln mit leichter Mühe abbröckeln oder abgerieben werden konnten. Bei fossilen Elefantenzähnen ist ein solch erweichter Zustand des Stosszahndentins wohl öfter beobachtet worden.

So haben wir also in diesen drei Paar Molaren zugleich drei verschiedene Stadien der Abkauung vor uns. Es wird dadurch die Möglichkeit gewährt, die Vergleichung der Zähne mit anderen fast in besserer Weise zu führen, als wenn selbst alle sechs völlig unabgekaut wären.

Da M^1, M^2, M^3 nacheinander erscheinen, also nacheinander abgekaut werden, so könnte die Frage wachgerufen werden, ob wir in diesen drei Paar Zähnen nicht etwa jene drei Zahnnummern eines einzigen Individuums vor uns haben, dergestalt, dass wir in dem ersten, unverletzten Stadium die beiden M^3 zu sehen hätten; im zweiten, etwas abgekauten, die beiden M^2; im dritten, am meisten abgekauten, die beiden M^1.

In dem ersten, ganz unberührten Stadium befinden sich in der That ein rechter und ein linker Molar; indessen der eine stammt von Melchingen, der andere von Trochtelfingen. Es liegen hier also sicher Reste zweier verschiedener Individuen vor.

Die im zweiten Stadium befindlichen Molaren stammen allerdings beide vom selben Fundort, Salmendingen. Aber sie gehören beide der rechten Kieferhälfte an. Bei dem genau gleichen Grade der Abkauung möchte man daher auch hier nicht annehmen, dass etwa ein M^1 und ein M^2 der rechten Kieferhälfte eines und desselben Individuums vorliegen könnten. Wahrscheinlicher ist es vielmehr, dass dies zwei gleichnamige Molaren zweier ebenfalls verschiedener Individuen sind.

Im dritten Stadium finden wir zwar wieder je einen rechten und einen linken Molar. Da aber der eine von Melchingen, der andere von Ebingen stammt, so müssen hier abermals zwei verschiedene Individuen vorliegen.

Wenn nun auch die Stadien der Abkauung bei diesen sechs Molaren dreifach verschiedene sind, so stimmt doch der Bauplan bei allen völlig überein. Alle sechs sind deutlich fünfhöckerig und die Anordnung und relative Grösse der Höcker ist ganz dieselbe. Der vordere der beiden Innenhöcker ist stets der höchste; die anderen sind ungefähr gleich hoch. Auch den grössten Umfang besitzt dieser vordere Innenhöcker; ihm folgt dann in dieser Hinsicht der vordere der drei Aussenhöcker.

Der hintere Aussenhöcker ist nicht wie beim Menschen an die Hinterseite des Zahnes gedrängt, sondern steht an der Aussenseite, und zwar fast genau dem hinteren Innenhöcker gegenüber, ebenso wie der vordere Aussenhöcker fast genau dem vorderen Innenhöcker gegenüberliegt. So stehen sich also an der Aussen- und Innenseite je die beiden vordersten und die beiden hintersten Höcker fast gegenüber; der mittlere der drei Aussenhöcker hat daher kein Gegenüber in Gestalt eines Hügels; er steht der breiten Lücke oder Vertiefung zwischen den beiden Innenhöckern gegenüber.

Auch Herr A. Gaudry hob in seinem Schreiben an mich (S. 57) hervor, dass dieser hintere Aussenhöcker nicht an die Hinterseite gerückt sei, sondern bei allen diesen Zähnen aus dem Bohnerz, welche mindestens vier Individuen angehören, an der Aussenseite verbleibe, ein Verhalten, das man beim Menschen nur ganz ausnahmsweise treffe. Auch seien die Gipfel der Höcker ein wenig mehr an den Aussen-, bezw. Innenrand des Zahnes gerückt, und die mittlere Vertiefung zwischen den Höckern der Aussen- und der Innenseite sei ein wenig tiefer, als beides beim Menschen der Regel nach der Fall wäre.

Diese fünf Hügel sind nicht nur durch Vertiefungen getrennt, sondern in letzteren verlaufen auch scharfe, wie mit dem Messer eingeschnit-

tene, also ganz schmale Furchen, welche dann an der Aussenseite des Zahnes fast bis an das untere Ende der Schmelzkappe hinabreichen. An der Innenseite ist letzteres nicht der Fall. Es verläuft einmal in der Mitte der Kaufläche von vorn nach hinten eine Längsfurche, durch welche die inneren Hügel von den äusseren getrennt werden. Ungefähr rechtwinkelig zu dieser — daher das Ganze „Kreuzfurche" beim Menschen genannt wird — laufen nun von der Aussenseite her die beiden, den mittleren Aussenhügel einschliessenden Querfurchen. Dieselben konvergieren und treffen sich schliesslich in einem Punkte, indem sie die Längsfurche dadurch verwerfen, also aus ihrem geraden Verlaufe drängen. An diesem Vereinigungspunkte mündet auch die von der Innenseite herkommende Querfurche, welche den vorderen Innenhügel vom hinteren trennt. Aber an dem best erhaltenen, dem Keimzahne (Taf. II Fig. 1), sieht man, dass auch

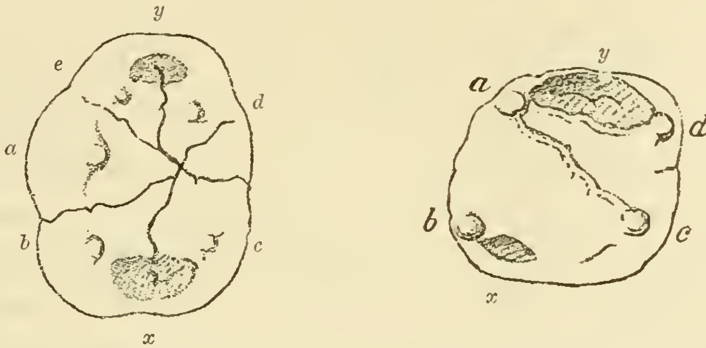


Fig. 1. Schema eines Unter- und Oberkieferzahnes aus dem Bohnerz. *x* vordere Querfurche, *y* hintere Querfurche, *k* schräger Kamm zwischen *a* und *b*, *q* Querkamm zwischen *a* und *d*, *c, d* die beiden Innenhöcker, *a, b* bezw. *e* die beiden, bezw. drei Aussenhöcker.

diese Querfurche gedoppelt ist, so dass also zwischen dieser Doppelung auch an der Innenseite eigentlich noch ein, wenn auch ganz kleiner und niedriger, mittlerer Innenhöcker entsteht. Ersichtlich ist dieser aber nur ein Teil des hinteren Innenhöckers, von diesem also abgeschnürt, kein selbständiger Hügel. Auch am Oberkiefermolar sahen wir, dass solche Furchen an der Aussen- wie Innenseite ebenfalls tief hinabreichen und jederseits in einem Grübchen endigen. Von einem solchen Grübchen ist an den Unterkiefermolaren jedoch nichts zu bemerken.

Ich beschreibe diese Furchen so genau teils um des Vergleiches willen, teils weil sich mit Hilfe dieser als ganz zweifellos beweisen lässt, dass ein fernerer Zahn (Taf. II Fig. 4) ebenfalls nur dem Unterkiefer angehören kann und nicht dem Oberkiefer, dem man ihn infolge seiner Kürze vielleicht zuschreiben möchte.

Furchen in so starker Ausbildung und an der Seite so weit hinabreichend, wie oben geschildert, sind nun ausgesprochen ein Merkmal der Menschenähnlichen, nur selten der Menschen; indessen Hartmann[1] hebt hervor, dass man bei letzteren bisweilen doch auch gleiches Verhalten der Furchen wie bei ersteren finde.

Diese Unterkiefermolaren aus dem Bohnerze der Alb gleichen in ihrer allgemeinen Gestalt, besonders in einem Stadium der Abkauung, in welchem ihre Schmelzleisten eben verschwunden sind (s. Taf. II Fig. 2 und 5), so sehr dem M^1 oder M^2 des Menschen, dass man sie wohl für Menschenzähne halten möchte, wie das R. Owen auch that. Dieses Abkauungsstadium war es auch besonders, welches im Verlaufe der Untersuchung immer aufs neue den Gedanken wieder entstehen liess, dass doch etwa Menschenzähne vorliegen könnten.

Indessen ausser den oben bereits erwähnten beiden Abweichungen vom Menschentypus finden wir ein drittes vom Menschen abweichendes Merkmal in der starken Ausbildung einer vorderen und hinteren Querfurche. Dieselben sind an dem unabgekauten Stadium der beiden Zähne (Taf. II Fig. 1 und 6) natürlich am besten erhalten und von so bedeutender Tiefe, wie das beim Menschen wohl nur ausnahmsweise der Fall ist, für andere Anthropomorphe aber kennzeichnend ist, wie das z. B. der M^1 inf. des Orang (Taf. II Fig. 8) zeigt. Im Stuttgarter Naturalienkabinet zeigt ein Judenschädel aus Malta, No. 1581, die vordere Querfurche auch recht deutlich.

Ein viertes Merkmal, welches diese Unterkiefermolaren als einem Menschenaffen angehörig erweist, besteht in den Schmelzleisten, welche auf der Kaufläche von den Höckern in die zwischen letzteren gelegenen Tiefen hinab laufen. Wir erkennen dieselben wiederum nur an dem völlig unbenutzten Stadium der beiden Molaren (Taf. II Fig. 1 und 6). Bereits bei Besprechung der Oberkiefermolaren ist das Nähere über diese Leisten gesagt worden (S. 28). Hier muss ich nur wiederholen, dass bemerkenswerterweise an dem Oberkiefermolar die Schmelzleisten entschieden etwas stärker ausgebildet sind als an denen des Unterkiefers; und dass sie ferner an letzteren bei dem in Taf. II Fig. 1 abgebildeten Zahne sich etwas stärker entwickelt zeigen, als bei dem in Taf. II Fig. 6 dargestellten.

So sehen wir, dass dieses Merkmal der Leisten an den Zähnen aus den Bohnerzen nicht in völlig gleicher Stärke auftritt. Es macht dieser Umstand daher den Eindruck, als wenn es sich um eine erst

[1] Die anthropomorphen Affen.

kürzlich erworbene, daher noch hin und her schwankende Eigenschaft handle, die sich dann später im Chimpanse und besonders dem Orang mehr und mehr gesteigert habe.

Ein fünftes Affenmerkmal endlich zeigt sich in dem Längen-Breiten-Verhältnisse der Unterkiefermolaren. So ähnlich auch das der Schmelzleisten bereits beraubte zweite Abkauungsstadium (Taf. II Fig. 2 und 5) der fraglichen Zähne aus dem Bohnerz dem Menschen sein mag — das Längen-Breiten-Verhältnis ist doch ein anderes. Unsere fossilen Zähne sind, gegenüber ihrer Breite, verhältnismässig länger als die des Menschen. Ich gebe zu diesem Zwecke die Masse der in Rede stehenden 6 Molaren des Unterkiefers.

Original der	Länge mm	Breite mm	Länge : Breite wie	
Taf. II Fig. 1	13,1	11,0	100 : 84,0	Erstes Stadium:
„ „ „ 6	11,0	9,3	100 : 84,5	Unberührte Zähne.
„ „ „ 2	12,0	9,8	100 : 81,7	Zweites Stadium:
„ „ „ 5	11,8	9,8	100 : 83,0	Etwas abgekaut.
„ „ „ 7	11,1	9,0	100 : 81,0	Drittes Stadium:
Nicht abgebildet[1] . . .	11,0	9,2	100 : 83,5	Stärker abgekaut.

Diese Zahlen müssen wir mit den entsprechenden des Menschen vergleichen, um festzustellen, ob die fraglichen Zähne aus dem Bohnerz verhältnismässig länger bezw. schmäler sind gegenüber den im allgemeinen kürzeren bezw. breiteren des Menschen. Das aber ist sehr schwer darzuthun; denn bei jedem einzelnen menschlichen Gebisse, dessen Masse ich angeben würde, könnte man sagen, dass dieselben, in Anbetracht der so starken Variabilität des Menschen, gar nichts bewiesen.

Ich will daher Mittelzahlen des Menschen anführen[2], welche das Mittel aus der Länge zahlreicher Zähne und dann das Mittel aus der Breite eben derselben Zähne geben. Man wird dadurch wohl ein Bild von einem Durchschnittszahne des Menschen erhalten.

Aus einer sehr grossen Zahl genauer Messungen an menschlichen Zähnen hat Blake[3] die unten folgenden Durchschnittszahlen für die Grössenverhältnisse der Zähne gefunden. Das Untersuchungs-

---

[1] Der Zahn ist zerbrochen, daher nur ungefähres Mass angegeben werden kann.

[2] Wobei sich natürlich auch wieder einwerfen lässt, dass dieselben sich auf europäische Völker beziehen und nicht auch auf solche, die in der Kultur tiefer stehen, daher vielleicht andere Verhältnisse aufzuweisen haben.

[3] Descriptive anatomy of the human teeth, citiert nach Gysi in Schweizerische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde Bd. 5. No. 1. 1895. Sonderabzug S. 8. Fig. 10.

Oberkiefer des Menschen:

		Höhe der Krone mm	Mesio-distal-Durchmesser der Krone mm	Labio- od. Bucco-lingual-Durchmesser der Krone mm	
I[1]	Mittel	10,0	9,0	7,0	
	grösste	12,0	10,0	8,0	
	kleinste	8,0	8,0	7,0	
I[2]	Mittel	8,8	6,4	6,0	
	grösste	10,5	7,0	7,0	
	kleinste	8,0	5,0	5,0	
C	Mittel	9,5	7,6	8,0	
	grösste	12,0	9,0	9,0	
	kleinste	8,0	7,0	7,0	
P[2]	Mittel	8,2	7,2	9,1	
	grösste	9,0	8,0	10,0	
	kleinste	7,0	7,0	8,0	
P[1]	Mittel	7,5	6,8	8,8	
	grösste	9,0	8,0	10,0	Länge : Breite
	kleinste	7,0	6,0	7,5	wie
M[1]	Mittel	7,7	10,7	11,8	100 : 110,3
	grösste	9,0	12,0	12,0	
	kleinste	7,0	9,0	11,0	
M[2]	Mittel	7,2	9,2	11,5	100 : 125
	grösste	8,0	10,0	12,5	
	kleinste	6,0	7,0	10,0	
M[3]	Mittel	6.3	8,6	10,6	100 : 123,3
	grösste	8,0	11,0	14,5	
	kleinste	5,0	7,0	8,0	

material bestand aus Gebissen der amerikanischen Bevölkerung, welche aus einer Mischung aller hauptsächlichsten europäischen Völker hervorgegangen ist. Daher geben diese Untersuchungen wohl ein getreues Bild der Zahndimensionen der Kulturvölker. Da mir die Zeitschrift, in welcher Blake publizierte, nicht zugänglich war, so wandte ich mich an Herrn Dr. Gysi, Universität Zürich, von welchem Blake in einer später zu nennenden Arbeit citiert war. Der genannte Herr hatte die sehr grosse Liebenswürdigkeit, mir die folgende Tabelle Blake's abzuschreiben und zugehen zu lassen. Bei der Schwierig-

Unterkiefer des Menschen:

		Höhe der Krone mm	Mesio-distal-Durchmesser der Krone mm	Labio- od. Bucco-lingual-Durchmesser der Krone mm	
	Mittel	8,8	5,4	6.0	
I[1]	grösste	10,5	6,0	6,5	
	kleinste	7,0	5,0	5,5	
	Mittel	9,6	5,9	6,4	
I[2]	grösste	12,0	6,5	7,5	
	kleinste	7,0	5,0	6,0	
	Mittel	10,3	6,9	7,9	
C	grösste	12,0	9,0	10,0	
	kleinste	8,0	5,0	6,0	
	Mittel	7,8	6,9	7,7	
P[2]	grösste	9,0	8,0	8,0	
	kleinste	6,5	6,0	7,0	
	Mittel	7,9	7,1	8,0	
P[1]	grösste	10,0	8,0	9,0	Länge : Breite
	kleinste	6,0	6,5	7,0	wie
	Mittel	7,7	11,2	10,3	100 : 92
M[1]	grösste	10,0	12,0	11,5	
	kleinste	7,0	11,0	10,0	
	Mittel	6,9	10,7	10,1	100 : 94,4
M[2]	grösste	8,0	11,0	10,5	
	kleinste	6,0	10,0	9,5	
	Mittel	6,7	10,7	9,8	100 : 91,6
M[3]	grösste	8,0	12,0	10,5	
	kleinste	6,0	8,0	9,0	

keit, die Arbeit Blake's zu erlangen, wird es nicht unerwünscht sein, wenn ich die ganze Tabelle, auch für Zähne, die hier nicht in Frage kommen, wiedergebe. Die „Höhe der Krone“ wurde gemessen von der Schneidekante bezw. dem Aussenhöcker bis zur Zahnfleischlinie der Aussenfläche.

Der „Mesio-distal-Durchmesser“ der Krone, also das, was ich Länge nannte, ist der grösste Durchmesser in dieser Richtung an den beiden Proximal-Kontaktpunkten. Denn die Zähne wurden natürlich in zusammenhängenden Gebissen, nicht einzeln, gemessen.

Der „labio- bezw. bucco-linguale Durchmesser“ ist der grösste Durchmesser in dieser Richtung; also meine „Breite“ der Krone. Bei den Schneidezähnen liegt er an der Zahnfleischlinie; bei den Prämolaren und Molaren befindet er sich gewöhnlich auf der Mitte der Kronenlänge, aber hier und da auch an der Zahnfleischlinie, besonders bei M^1 und M^2 sup.[1]

Aus der Vergleichung dieser Zahlen menschlicher Molaren mit den oben angeführten unserer Molaren aus dem Bohnerz ergiebt sich das Folgende: Wie bei dem Oberkieferzahne, so stimmt auch bei diesen Unterkiefermolaren die absolute Grösse mit dem bei dem Menschen vorkommenden überein. Die Längen der Molaren aus dem Bohnerz schwanken von 11,0 bis 12 mm (in einem Falle bis 13,1 mm). Beim Menschen haben wir nach Blake für M^1 als kleinste Länge 11 mm, als grösste 12 mm, also ganz dieselben absoluten Längen; nur der eine Keimzahn aus dem Bohnerz mit 13,1 mm Länge übertrifft das beim Menschen Vorkommende.

Vergleichen wir sodann das Verhältnis zwischen Länge und Breite, wie es unseren Bohnerzmolaren zukommt, gegenüber den menschlichen, so sehen wir, dass die Bohnerzmolaren verhältnismässig länger, bezw. schmaler sind, als die des Menschen.

Bei einer gleichgesetzten Länge von 100 ist nämlich die Breite bei den Unterkiefermolaren

aus dem Bohnerz nur		81—84,5; dagegen
beim Menschen .	M^1	92
	M^2	94,4

Von M^3, als dem sehr variablen, sehe ich ab.

Folglich sind die fraglichen Bohnerzmolaren fast genau um 10 % relativ schmaler, bezw. länger als die des Menschen; ein Ergebnis, zu welchem uns in gleicher Weise die Untersuchung des Oberkieferzahnes geführt hatte.

Wir wollen nun aber unsere Unterkieferzähne aus dem Bohnerz noch mit denen der anthropomorphen Affen vergleichen. Ich habe gemessen im Unterkiefer bei:

---

[1] Blake führt in seiner Tabelle noch andere, hier fortgelassene Masse an: Totallänge, Länge der Wurzel, Mesio-distal-Durchmesser des Zahnhalses, Höhe der Kurve der Zahnfleischlinie.

		Länge mm	Breite mm	Länge : Breite wie
Chimpans[1]	M^1	11,4	10,3	100 : 90,3
„	M^2	12,0	11,2	100 : 93,3
Orang[2]	M^1	12,8	11,8	100 : 92,2
„ [3]	M^1	14,9	13,0	100 : 87.2
„	M^2	15,5	13,9	100 : 90,0
„	M^3	14,6	12.8	100 : 87,7
Gorilla[4] unten	M^1	15,3	13,5	100 : 88,2
„	M^2	16,0	14,6	100 : 91,3
„	M^3	16,2	14,0	100 : 86,4
Hylobates[5] *leuciscus*	M^1	6	5	100 : 83,3
„ „	M^2	6,7	5,6	100 : 83,6
„ „	M^3	5,9	5.2	100 : 88,1
„ [6] „	M^1	6	5	100 : 83,3
„ „	M^2	6,6	6,0	100 : 90,9
„ „	M^3	5,1	5,7	100 : 111,0
„ [7] *syndactylus*	M^1	8,0	5,8	100 : 72,5
„ „	M^2	8,5	7,0	100 : 82,3
„ „	M^3	8,7	6.9	100 : 79,3[8]

[1] No. 2598 der Stuttgarter zoologischen Sammlung.

[2] No. 38 der Stuttgarter zoologischen Sammlung. Ganz jung, M^2 noch nicht durchgebrochen.

[3] No. 337 der Stuttgarter zoologischen Sammlung.

[4] No. 2624, ♀ der zoologischen Sammlung zu Stuttgart.

[5] No. 675, ♀ „ „ „ „ „

[6] No. 2414, „ „ „ „ „

[7] No. 2013, ♀ „ „ „ „ „ Das grösste Exemplar von allen.

[8] Es ist nun hinsichtlich dieser vergleichenden Messungen allerdings hervorzuheben, dass die Länge von Zahnkronen, welche im vollzähligen Gebisse sitzen, sich nicht ebenso genau bestimmen lässt, wie bei unseren isolierten und intakten resp. Keimzähnen aus dem Bohnerz. Denn die im Gebiss des erwachsenen Tieres sitzenden Molaren haben, wie auch an anderer Stelle hervorgehoben, durch die Abreibung des vor und hinter ihnen stehenden Zahnes an Länge verloren, und das in um so höherem Grade, je älter das Tier war. Es muss also bei allen oben gemessenen Zähnen lebender Anthropomorphen die Länge der Zahnkrone etwas zu kurz, resp. der Breitenindex ein wenig zu gross erscheinen. Dasselbe wird jedenfalls wohl auch von den durch Blake gemessenen Menschenzähnen gelten. Da indessen auf solche Weise sämtliche oben aufgeführten Messungen an Zähnen lebender Formen unter diesem selben Fehler leiden, so dürfte letzterer beim Vergleiche das Bild nicht wesentlich stören; nur erscheinen natürlich die Bohnerzmolaren dadurch noch etwas relativ länger, als sie ohnedies sind.

Eine andere Schwierigkeit ist die, dass man zwar die Breite der im Gebisse sitzenden Zahnkronen mit dem Schieberzirkel ganz genau bestimmen kann, dass man jedoch die Bestimmung der Länge mit dem gewöhnlichen Zirkel vornehmen muss, so dass Länge und Breite mit zwei verschiedenen Instrumenten

Vergleichen wir auf Grund dieser Messungen unsere Bohnerzzähne mit denen lebender Anthropomorphen, so erhalten wir für Chimpans, Orang und Gorilla dasselbe Ergebnis, wie beim Menschen: Die Bohnerzmolaren des Unterkiefers sind, wie die des Oberkiefers, relativ schmaler, bezw. länger als diejenigen der genannten drei Affen. Denn es haben die Molaren

aus dem Bohnerz einen Breitenindex von . . . . . . 81—84,5,
vom Chimpanse, Orang, Gorilla einen Breitenindex von 87—93,3.

Nur die Molaren des Gibbon machen eine Ausnahme, indem ihr Breitenindex im allgemeinen zwischen 82 und 83 schwankt, also ungefähr dieselbe relative Länge, bezw. Schmalheit besitzt, wie die aus dem Bohnerz. Abgesehen von den Dimensionen ist aber auch die allgemeine Gestalt der Krone und der Höcker bei unseren Unterkiefermolaren aus dem Bohnerz der des Gibbon sehr ähnlich (vergl. Taf. II Fig. 3). Bei M^1 und M^2 in vollzähligen Gebissen ist das oft nicht so vollkommen zu sehen, weil durch die vordere und hintere Reibefläche die Länge der Krone [1] verringert erscheint. Daher kann man das an M^3 verhältnismässig noch am besten erkennen, weil hier wenigstens das Hinterende des Zahnes nicht durch einen weiteren Molaren abgerieben ist.

Es fällt mir namentlich auf, dass, wie ich es von unseren Bohnerzmolaren sagte, auch bei diesen Gibbonzähnen je der vordere Aussen- und Innenhöcker, sowie je der hintere Aussen- und Innenhöcker so ziemlich einander gegenüberstehen, so dass gegenüber dem mittleren Aussenhöcker kein Höcker, sondern die breite Senke liegt, welche den vorderen und hinteren Innenhöcker von einander trennt. Dagegen beobachtete ich bei *Hylobates syndactylus* [2], dass der vordere Aussen- dem vorderen Innenhöcker, dann aber der mittlere Aussen- dem hinteren Innenhöcker gegenüberliegen, so dass der hintere Innenhöcker an das Hinterende des Zahnes gerückt ist, ganz wie wir das beim menschlichen Molar und dem einzigen Milchzahn P d^1 (S. 54) aus dem Bohnerz der Alb finden; wogegen bei allen Molaren aus dem Bohnerz der hintere Innenhöcker mehr an die Innenseite gerückt ist.

Vorgreifend möchte ich hier noch einen letzten Unterschied

---

bestimmt wurden. Indessen auch hier trifft dies sämtliche gemessenen Molaren in gleichem Masse und nur die isolierten Bohnerzmolaren liessen sich auch der Breite nach in den Schieberzirkel einklemmen.

[1] Von vorn nach hinten.

[2] No. 2013, Weibchen, Stuttgarter Sammlung.

unserer Bohnerzzähne von denen des Menschen erwähnen (S. 56). Dieser liegt nämlich in der abweichenden Gestalt dieses hintersten Milchbackenzahnes, an welchem das Gattungsmerkmal, die bedeutende relative Länge der Zähne, ganz besonders hervortritt. Der entsprechende Milchbackenzahn von Chimpanse und Orang ist relativ kürzer als der Bohnerzmilchzahn [1].

Fassen wir nun das Ergebnis der Untersuchung der Frage zusammen, ob unsere fraglichen Bohnerzzähne einem Menschen oder einem anthropomorphen Affen angehören, so finden wir das Folgende für

die fraglichen Bohnerzmolaren:

1. Ihre absolute Grösse stimmt im Ober- wie Unterkiefer mit dem beim Menschen Vorkommenden überein. Nur der eine Keimzahn (Taf. II Fig. 1) überstieg das von Blake gemessene Maximum menschlicher Grösse noch um 1,1 mm Länge. Trotzdem werden wir für den ehemaligen Träger der Bohnerzmolaren, da er offenbar ein Anthropomorpher war, auf eine etwas geringere Körpergrösse als die durchschnittliche des Menschen schliessen müssen (S. 34).

2. Sie sind im Ober- wie Unterkiefer verhältnismässig länger, bezw. schmaler als die des Menschen, des Chimpanse, Orang und Gorilla (S. 34, 43). Von lebenden Anthropomorphen sind nur die Unterkiefermolaren des Gibbon relativ ebenso lang, bezw. schmal.

3. Im Oberkiefer und Unterkiefer ist ihre Kaufläche mit Schmelzleisten bedeckt, wie wir sie bei Orang und Chimpanse finden, nur in geringerer Zahl, wie dort. Beim Menschen pflegen dieselben zu fehlen, wenn aber ausnahmsweise vorhanden, nicht so stark zu sein, wie am Oberkieferzahne aus dem Bohnerz (S. 28, 34, 42).

4. Ihre Ober- wie Unterkiefermolaren besitzen eine starke vordere und hintere Querfurche. Beim Menschen fehlt sie oder ist doch nicht an beiden Enden vorhanden (S. 41 x und y der Figur unter S. 42).

5. An diesen Oberkiefer- wie Unterkiefermolaren ziehen die über die Kaufläche, in den Tiefen zwischen den Höckern verlaufenden Furchen tiefer an der Aussen-

[1] Über den Gibbon habe ich in dieser Hinsicht leider kein Urteil.

und Innenseite hinab, als das beim Menschen der Fall zu sein pflegt (S. 35, 41, 42).

6. Am Oberkiefermolar mündet das Ende dieser Furchen, an der Aussen- wie Innenseite, je in einem Grübchen. Beim Menschen fehlt dieses Merkmal in solcher Ausbildung der Regel nach (S. 35, 36).

7. Im Oberkiefer ist ihr hinterer Innenhöcker ungefähr ebenso gross, wie die anderen drei Höcker. Beim Menschen pflegt er kleiner zu sein, als letztere drei (S. 34).

8. An ihren Unterkiefermolaren steht der hintere der drei Aussenhöcker noch voll und ganz an der Aussenseite. Beim Menschen ist er halb an die Hinterseite gerückt (S. 40).

9. Die Gipfel der Höcker ihrer Unterkiefermolaren sind etwas mehr an die Aussen-, bezw. Innenwand gerückt und die Vertiefungen zwischen ihnen schneiden etwas tiefer ein, als das beim Menschen der Fall zu sein pflegt.

10. Der als Pd^1 gedeutete hinterste Milchbackenzahn kann ganz unmöglich einem Menschen zugehören; in diesem Zahne liegt ebenso zweifellos der Rest eines Anthropomorphen vor, wie in den beiden Oberkieferzähnen.

11. Doch noch einen letzten Grund möchte ich anführen, welcher gegen die Deutung dieser Molaren als Menschenzähne spricht: Beim Menschen sind die Molaren unter sich verschieden in ihrer Gestalt, insofern, als namentlich M^3 von den beiden vorderen abzuweichen pflegt. Wenn wir nun im Bohnerz an vier verschiedenen Örtlichkeiten sechs Unterkiefermolaren von immer wieder ganz gleicher Gestalt, bei Absehen von dem Grade ihrer Abnutzung, finden, so spricht das eher dafür, dass das Wesen, welchem diese Zähne angehörten, nicht verschieden-, sondern gleichgestaltete Molaren besass, also kein Mensch war. Dieser Grund besagt nicht sehr viel, aber er reiht sich doch den anderen an[1].

---

[1] Es ist derjenige, welchen allein Quenstedt anführte, um seine Ansicht, dass doch Affenzähne vorliegen möchten, zu begründen. Aber Quenstedt übertrieb, indem er sagte, dass der Mensch sechzehnfach verschiedene Zähne habe, dieses Wesen aus dem Bohnerz jedoch nur gleiche. Selbstverständlich darf, wenn

So sehen wir also, dass unsere Molaren aus dem Bohnerze der Alb in zehn verschiedenen Punkten von dem abweichen, was an Menschenzähnen die Regel zu sein pflegt. Ein jedes dieser zehn Merkmale möchte allein für sich nicht genügen, um die Frage zu entscheiden, ob wir hier Zähne eines Menschen oder eines menschenähnlichen Affen vor uns haben, denn ein jedes dieser Merkmale ist nur klein, unscheinbar und fast jedes derselben tritt hier und da auch beim Menschen auf. Ihre Gesamtheit aber liefert, wie mir scheint, den zwingenden Beweis, dass, trotz der bestechenden Ähnlichkeit mit menschlichen Molaren, dennoch ein Affe vorliegt.

12. Wir haben demnach in diesen Zähnen aus dem Bohnerz der Alb Reste eines Anthropomorphen vor uns.

13. Sowie die Unterkiefermolaren durch eine schwache Abkauung ihrer Schmelzleisten beraubt sind, gleichen sie in ihrer allgemeinen Gestalt hochgradig denen des Gibbon, wenn man nur letztere genügend vergrössert, und denen des Menschen: Auf der einen Seite ist mit dem Gibbon diese Ähnlichkeit darum noch etwas grösser, weil bei diesem auch die relative Länge der Zahnkrone ebenso bedeutend ist; mit dem Menschen dagegen darum ein wenig geringer, weil dessen Molaren relativ kürzer sind.

Auf der anderen Seite ist wieder die Ähnlichkeit mit dem Menschen darum grösser, weil die absolute Grösse beider übereinstimmt und weil vor allem beim Menschen nicht selten auch ebensolche Schmelzleisten auftreten; mit dem Gibbon dagegen geringer, weil dieser nie solche Schmelzleisten besitzt und seine Zähne relativ viel kleiner sind. Bei den ganz intakten Bohnerzmolaren tritt daher diese Ähnlichkeit mit dem Gibbon zurück.

14. Unsere fraglichen Bohnerz-Unterkiefermolaren stehen mithin zwischen denen von Mensch und Gibbon und zwar nahe an jedem der beiden; wie mir scheinen

uns von diesem Wesen nur Molaren zur Prüfung vorliegen, auch vom Menschen nur die Verschiedenheit seiner Molaren, nicht aber diejenige aller Zahnarten zum Vergleiche herangezogen werden.

will, aber doch noch näher am Menschen, als am Gibbon wegen der Schmelzleisten. Ist dem aber so, dann sind es die menschenähnlichsten Molaren, welche wir bisher an einem lebenden oder fossilen Affen kennen.

Würde man trotzdem aber in diesen Zähnen Reste des Menschen erkennen wollen, so hätte man in ihnen die affenähnlichsten Molaren, welche man bei Menschen — soweit meine Kenntnis reicht — kennt; zugleich auch, sehr wahrscheinlich wenigstens, Zähne eines tertiären Menschen: Ein Ergebnis, durch welches unsere Zähne aus dem Bohnerz der Alb noch viel wichtiger für die Erkenntnis der genetischen Beziehungen des Menschen werden würden, als das in ihrer Eigenschaft als Affenzähne der Fall ist.

Taf. II Fig. 4. M unten rechts aus dem Bohnerz.

Noch zwei andere Zähne liegen vor.

Zunächst der in Taf. II Fig. 4 abgebildete Molar des rechten Unterkiefers, welcher einen ganz überraschenden Widerspruch in sich zu bergen scheint. Dieser Zahn scheint ebenfalls ein Keimzahn, da er nur aus einer Schmelzkappe besteht wie der in Taf. II Fig. 1 abgebildete. Gleich diesem zeigt sich auch nicht eine Spur von Dentin in dieser Schmelzkappe; ja, der Schmelz ist sogar dünner als bei dem in Taf. II Fig. 1 abgebildeten.

Trotz dieses, scheinbar keinen Zweifel übrig lassenden Verhaltens aber hat dieser Molar vorn und hinten bereits eine starke ebene Schlifffläche, welche sicher nur durch die Reibung der vor und hinter ihm gesessenen beiden Zähne erzeugt worden sein kann. Er muss daher in der Zahnreihe bereits eine ganze Zeit lang funktioniert haben, d. h. er kann gar nicht mehr als dentinloser Keimzahn im Kiefer gesteckt haben.

Ein zweiter Grund spricht ebenfalls für eine solche Ansicht. Dieser Molar besitzt auch bereits starke Abnutzungsflächen auf seiner Kaufläche. Diese Usuren sind so stark, dass schon jede Spur von Schmelzleisten verschwunden ist. Nun könnte man ja freilich meinen, diese Abnutzung sei erst nach dem Tode des Tieres, etwa bei dem Transport, erzeugt worden. Indessen könnte das bei einem Keimzahn sicher nicht eingetreten sein, da dieser noch im Kiefer sitzt und geschützt ist. Wenn er aber bereits isoliert gewesen wäre, so würde ein Keimzahn dabei zerbrochen sein.

Unter solchen Umständen bleibt die einzig mögliche Erklärung die, dass man keinen wirklichen Keimzahn vor sich habe, sondern nur einen scheinbaren: nämlich nur die der Wurzeln und der ganzen Dentinfüllung beraubte Schmelzkappe eines schon funktionierenden Molaren. Dass dieser Molar sogar bereits längere Zeit in Thätigkeit war, geht, wie schon gesagt, aus der vorderen und hinteren Reibefläche hervor. War er aber längere Zeit in Thätigkeit, dann sind die Usuren auf seiner Kaufläche auch wirklich durch Gebrauch des Zahnes beim Kauen, nicht aber erst durch den Transport desselben nach dem Tode des Tieres entstanden.

Die anscheinend schwer zu erklärende Thatsache, dass dieser abgenutzte Molar unter der Scheingestalt eines Keimzahnes auftritt, ist doch leicht zu verstehen, wenn man das Verhalten der anderen Zähne betrachtet. Unter den neun anderen Backenzähnen befinden sich zwei Keimzähne und zwei mit vollständigen Wurzeln versehene. An einem fünften sind die Wurzeln nur noch als Stümpfe vorhanden. Bei den vier anderen sind die Wurzeln bis an den unteren Rand der Schmelzkrone abgebrochen und zerstört, so dass also jetzt vier, mit Dentin gerade nur noch erfüllte Schmelzkappen vorliegen. Wie schon früher gesagt (S. 39), muss die Dentinmasse sehr erweicht gewesen sein, wenn das ganze schmelzlose untere Ende der Zähne in solcher Weise abgebrochen werden konnte, ohne dass gleichzeitig die Krone auch nur im geringsten beschädigt wurde.

In der That ist das in der Schmelzkappe sitzende Dentin noch heute so weich, dass es sich mit dem Fingernagel ritzen lässt. Es war daher sehr wohl möglich, dass aus einer der Schmelzkappen das Dentin allmählich ganz herausfiel, so dass dieser Molar nun als Pseudo-Keimzahn erscheint; und nur der Umstand bleibt auffallend, dass das Dentin so völlig, bis auf den letzten Rest, aus der Schmelzkappe herausbröckeln konnte.

Infolge der vorderen und hinteren Reibefläche ist die Länge dieses Molaren eine viel geringere als bei den anderen, wie aus folgenden Zahlen hervorgeht:

Molar Taf.	Fig.	Länge mm	Breite mm	Länge : Breite wie
II	4	9,6	9,3	100 : 96,9

Dem gegenüber stehen die Masse der anderen Molaren, bei welchen die Breite zwar auch meist dieselbe wie hier ist, um 9 mm herumschwankt, die Länge jedoch zwischen 11 und 12 mm sich bewegt, so dass der Breitenindex 81 bis 84 beträgt gegen fast 97 hier.

Dieser Umstand, sowie die fast gänzliche Reduktion des dritten, hinteren Aussenhöckers, wodurch der Zahn fast vierhöckerig erscheint, legen den Gedanken nahe, dass entweder der Weisheitszahn des Unterkiefers oder aber einer der beiden vorderen Molaren des Oberkiefers vorliegen möchten.

Trotzdem stehen beiden Annahmen Schwierigkeiten entgegen: Die deutlich ausgesprochene „Kreuzfurche“ (S. 41) beweist unwiderleglich, dass wir hier keinen Ober-, sondern einen Unterkieferzahn vor uns haben. Die hintere starke Schlifffläche aber beweist weiter, dass letzterer kein Weisheitszahn gewesen sein kann, sondern von einem hinteren Molar gefolgt gewesen sein muss. Seine Deutung als M^3 wäre daher nur statthaft, wenn man die ganz in der Luft schwebende Annahme machen wollte, dass hier noch ein M^4 vorhanden gewesen sei. Nun ist das freilich nach Selenka bei Orang gar nicht so selten der Fall (s. später); es wäre daher, da der Zahn für einen M^1 oder M^2 viel zu kurz ist, auch nicht so sehr gewagt, ihn für einen M^3 zu erklären und damit zugleich das Dasein noch eines M^4 hinter ihm als gesichert anzusehen. Aber das bleibt natürlich doch immer eine Annahme.

Taf. II Fig. 11. Pd^1 unten links aus dem Bohnerz.

Der zweite der beiden Zähne, welche von den übrigen Unterkiefermolaren aus dem Bohnerz abweichen, hat zwar die fünfhöckerige Beschaffenheit und eine ähnliche, von vorn nach hinten langgestreckte Gestalt wie diese. Aber seine absolute Grösse ist geringer und die relative Länge der Krone noch grösser, so dass der Breitenindex noch etwas geringer wird.

	Länge mm	Breite mm	Länge : Breite wie
Der fragliche Zahn hat	10,2	8,1	100 : 79,4
Jene anderen Zähne haben	11, 12 (13)	9 (11)	100 : 81—84

Man könnte nun die geringere Grösse so deuten wollen, dass hier der Molar eines wesentlich kleineren Individuums mit entsprechend kleineren Zähnen vorläge. Dem steht jedoch entgegen, dass bei genauerer Betrachtung die Gestalt eine etwas abweichende ist von der aller anderen Molaren aus dem Bohnerz. Bei diesen ist nämlich der hintere Aussenhöcker nicht an die Hinterseite gerückt, sondern bleibt an der Aussenseite, so dass der Molar am Hinterrande nicht schmal, sondern ziemlich breit endigt. Bei dem fraglichen Zahne der Fig. 11 ist dagegen der genannte Höcker an die Hinterseite

gedrängt, so dass sich der Umriss des Zahnes nach hinten merklich verjüngt.

Unter diesen Umständen dürfte auch die von Herrn GAUDRY geteilte Deutung gelten, dass wir hier keinen Molar, sondern den hintersten unteren Milchprämolar vor uns haben, welcher ja, wie früher (S. 30) erwähnt, bei den Menschen und Anthropomorphen ganz den Charakter der Molaren besitzt; so dass es nicht überraschen kann, wenn er einem Molar ungefähr gleicht, was sein Ersatzzahn, der Prämolar, gar nicht mehr thut. Die Abkauung dieses Zahnes ist so weit vorgeschritten, dass von Schmelzleisten nichts mehr zu sehen ist. Die vordere Querfurche ist noch deutlich zu erkennen, die hintere nicht mehr. Die Stärke der Abkauung entspricht daher ungefähr dem auf S. 38 erwähnten zweiten Abkauungsstadium der Molaren.

Die beiden Wurzeln, welche Zahl ja allen unteren Molaren und Prämolaren zukommt, sind an diesem Milchbackenzahne erhalten, besitzen aber ein auffallendes Merkmal:

Die hintere Wurzel ist von aussen nach innen plattgedrückt, d. h. sie hat ihren grössten Durchmesser in der Richtung von vorn nach hinten [1]. Die vordere Wurzel ist umgekehrt mehr von vorn nach hinten flachgedrückt, sie hat also ihren grössten Durchmesser von aussen nach innen [2].

An einem jungen Orang der Stuttgarter Sammlung zeigten sich beide Wurzeln als völlig gleich, indem beide von vorn nach hinten plattgedrückt waren [3]. Andere Milchbackenzähne von lebenden Anthropomorphen standen mir jedoch nicht mit Wurzeln zu Gebote.

Auf meine Bitte hatte Herr Kollege EIMER in Tübingen die Liebenswürdigkeit, den fraglichen Zahn mit den Milchzähnen der

---

[1] Dieselbe ist in Fig. 11a rechts, in Fig. 11b links in der Zeichnung zu sehen.

[2] Welcher daher auf der Ebene dieser Zeichnung nicht zum Ausdruck gelangt.

[3] No. 38. Erst M^1 war eben erschienen, daher muss wohl der vor ihm stehende Zahn noch dem Milchgebiss angehören. Ich stütze mich hierbei auf die von Hartmann (Die menschenähnlichen Affen) S. 172 gegebenen Daten über den Zahnwechsel der Anthropomorphen: Von Magitot (Bulletin soc. d'Anthropologie. Paris 1869. S. 113) und Giglioli (ebenda S. 83) ist gezeigt worden, dass derselbe in derselben Reihenfolge wie beim Menschen sich vollzieht. Zunächst von Milchzähnen erscheinen: 1. Die unteren Incisiven. 2. Die oberen I. 3. P^2. 4. P^1. 5. C. Der Durchbruch der bleibenden Zähne vollzieht sich dann weiter in der folgenden Reihe: 1. M^1. 2. Untere I. 3. Obere I. 4. Die P. 5. C. 6. M^2. 7. M^3.

dortigen Anthropomorphenschädel zu vergleichen und mir Wachsabgüsse derselben zuzusenden. Das Ergebnis ging gleichfalls dahin, dass hier der hintere Milchbackenzahn eines Menschenaffen vorliegen müsse, da derjenige des Menschen eine viel mehr quadratische Krone besitzt, die hinten nicht schmäler ist als vorn. Auch sind die Wurzeln des menschlichen Milchbackenzahnes viel breiter, zudem beide unten ebenso breit wie oben, länger und beide von vorn nach hinten stark plattgedrückt; auch divergieren sie viel stärker und haben die Neigung sich zu spalten, so dass drei bis vier Zacken entstehen. Herr Eimer betont aber die grosse Variabilität der Wurzeln, auf welche letztere mithin weniger Gewicht zu legen ist.

Der Vergleich mit dem hintersten Milchbackenzahn des Chimpanse lehrte, dass die beiderseitigen Kronen ziemlich ähnlich sind, aber ebenfalls darin abweichen, dass der Chimpansezahn, wie der des Menschen, kürzer, quadratischer, hinten also nicht so spitz ist; auch besitzt er hinten zwei kleine Höcker.

Mit Milchzähnen von Orang und Gorilla ist der fragliche Zahn nicht zu vergleichen. Welche Gestalt der entsprechende Milchzahn des Gibbon besitzt, war leider mangels solcher Zähne hier nicht festzustellen.

Fassen wir das Gesagte zusammen, so ergiebt sich das Folgende:

Der fragliche Zahn ist nicht mit dem hintersten Milchbackenzahn des Menschen, Orang, Gorilla und Chimpanse zu vergleichen; diese sind quadratischer im Umriss der Krone und beide Wurzeln, soweit bekannt, sind gleichsinnig zusammengedrückt.

Dagegen ähnelt der fragliche Zahn den definitiven anderen Molaren aus dem Bohnerze (wie des lebenden Gibbon). Namentlich zeigt er sich darin denselben zugehörig, dass seine Krone dieselbe relative grosse Länge, bezw. Schmalheit besitzt, durch welche alle unsere Zähne aus dem Bohnerz, gegenüber denen des Menschen, ausgezeichnet sind. Aber er weicht von diesen anderen Zähnen doch ab: durch merklich geringere absolute Grösse, durch noch bedeutendere relative Länge bezw. Schmalheit und durch das ausgesprochen spitzere Hinterende, indem der fünfte Höcker nicht mehr an der Seite steht, wie bei jenen, sondern ganz nach hinten gerückt ist.

Es bleibt mithin nur übrig anzunehmen, dass dieser Zahn

entweder dem definitiven Gebisse einer anderen Art bezw. Gattung von Menschenaffen angehört, als alle anderen Zähne aus dem Bohnerz,

oder dass er dem Milchgebisse derselben Art und Gattung wie diese zugehört.

Die erstere Annahme ist, in Anbetracht der überaus grossen Seltenheit fossiler Menschenaffen, eine ganz unwahrscheinliche; es ist das derselbe Grund, welchen wir schon einmal geltend machen mussten.

Wenn dem so ist, dann muss wohl ein Milchzahn vorliegen; und es kann dann nur der hinterste Backenzahn, P d[1], des Milchgebisses sein.

Vergleichung der Bohnerzzähne mit Dryopithecus Fontani Lartet.

Nachdem wir so die Ansicht begründet haben, dass unsere fraglichen Zähne aus dem Bohnerze der Alb nicht von Menschen herrühren können, sondern dass in ihnen wirklich der Rest eines anthropomorphen Affen vorliegt, werden wir zu prüfen haben, ob letzterer ident sei mit dem *Dryopithecus Fontani* Lartet von St. Gaudens in Frankreich, wie das schon früher von Quenstedt, wenn auch ohne Beweisführung, als wahrscheinlich angenommen wurde (S. 19). Eine solche Beweisführung war aber auch so lange ganz unmöglich, als man die Zähne nicht mit denen des *Dryopithecus* an Ort und Stelle verglich; denn die von Lartet gegebene Beschreibung derselben genügt nicht, um daraufhin eine Identifizierung zu gründen.

Es ist auch mit Hilfe der in neuester Zeit von Gaudry veröffentlichten Arbeit über den zweiten, erst jüngst gefundenen Kiefer des *Dryopithecus* nicht möglich, völlig klar über diese Frage zu werden.

Ja, selbst bei Gegenüberstellung der Originalien unserer Bohnerzzähne mit denen des *Dryopithecus* in Paris schreibt eine Autorität wie Herr Gaudry, welcher die grosse Liebenswürdigkeit hatte, die Stücke zu vergleichen, dass er eine völlig sichere Entscheidung nicht geben könne. „Je partage votre embarras. L'idée qui se présente tout d'abord c'est que vos dents sont des dents humaines mélangées accidentellement avec des fossiles . . . Cependant je suis porté à penser, que vos dents ne sont pas d'un homme, mais d'un singe voisin des Dryopithèques . . . Ms. Boul et Verneau, Directeur de la Revue d'Anthropologie et Mr. Filhol ont vu vos pièces; ils croient comme moi qu'elles sont plutôt d'un singe que d'un homme. Je vous présente mes observations avec toutes les reserves, ... craignant toujours les erreurs avec des pièces isolées.

Von den in Taf. II Fig. 1 und 6 abgebildeten beiden, noch ganz unbenützten Molaren schreibt Herr Gaudry speciell: „elles ont l'aspect *Dryopithecus.*“

Um dem Leser ein eigenes Urteil, soweit das eben möglich ist, zu gewähren, gebe ich zunächst die Merkmale der Zähne des *Dryopithecus*, wie sie durch Lartet und Gaudry festgestellt wurden, wobei ich auch das über andere Zähne als Molaren Gesagte anführe, weil ich später noch über *Dryopithecus* zu sprechen haben werde.

Nach Lartet sind die Unterkieferzähne von *Dryopithecus* gekennzeichnet durch die folgenden Eigenschaften:

1. Die Alveolen der I sind seitlich sehr zusammengedrückt.

2. C schliesst sich hart an P^2 an. Was Lartet weiter von der Canine sagt, wird durch Gaudry, welcher einen besser erhaltenen Unterkiefer beschrieb, berichtigt.

3. P^2, der vorderste Prämolar, ist viel höher als P^1. P^2 hat zwei Höcker wie beim Menschen; nur dass diese schiefer, schräger stehen als bei letzterem. Bei den anderen Affen hat P^2 nur einen Höcker; lediglich beim Gorilla findet sich bisweilen noch ein schwacher zweiter.

4. P^1, der hinterste Prämolar, hat, wie bei allen Affen, vorn zwei Höcker, hinten einen Talon, bestehend aus konvexer Schneide.

5. M^1 besitzt fünf Höcker.

6. M^2 ist gestaltet wie M^1, aber grösser als dieser. Auch tritt auf der Aussenseite an der Basis die Spur eines Basalwulstes (collet) auf, welcher bei M^1 fehlt.

Gaudry stellt die Unterschiede, welche die Unterkieferbezahnung des *Dryopithecus* von derjenigen des Menschen unterscheidet, auf Grund eines besser erhaltenen zweiten Kiefers in der folgenden Weise fest:

1. C hat eine noch einmal so lange Krone als die anderen Zähne. Er besitzt aussen am Vorderrande eine, allerdings ganz schwache Furche, welche beim Menschen fehlt. C steht in der Seitenfront der Zahnreihe, beim Menschen in der Vorderfront.

2. P^2 ist grösser, länger, spitzer, höher als beim Menschen. Sein Innenhöcker ist kaum bemerkbar, beim Menschen sehr deutlich.

3. P^1, also der hinterste Prämolar, ist gleichfalls, wie P^2, affenähnlich; d. h. er ist viel länger als breit, dagegen beim Menschen ebenso lang als breit. Das kommt daher, dass bei *Dryopithecus* der hintere Höcker an P^1 deutlich entwickelt ist.

4. Die M. sind verhältnismässig, d. h. gegenüber ihrer Breite, länger (von vorn nach hinten) als beim Menschen, Chimpanse, Orang und Gorilla. Ihre Höcker sind etwas höher als beim Menschen, Chimpanse und Orang. Der hinterste der drei Aussenhöcker ist

stärker entwickelt als beim Menschen und auch noch stärker als beim Orang und Chimpanse. M^2 besitzt an der Aussenseite einen ganz kleinen Basalwulst (bourrelet), welcher dem Menschen und den grossen lebenden Anthropomorphen fehlt. Die Kaufläche der Molaren ist runzeliger als beim Menschen, d. h. also sie besitzt Schmelzleisten.

Stellen wir nun diesen Merkmalen des *Dryopithecus* diejenigen unserer isolierten Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb gegenüber, so zeigt sich zunächst eine Verschiedenheit des beiderseitigen Materiales:

Von *Dryopithecus* in Frankreich sind erhalten: Die Canine, Prämolaren und Molaren zweier Unterkiefer, sowie diese Kiefer. Die Zähne befinden sich einmal in wenig benutztem, das andere Mal in abgekautem Zustande.

Von unseren Bohnerzzähnen liegen vor: Aus dem Unterkiefer der hinterste Milchbackenzahn und eine Anzahl loser Molaren; aus dem Oberkiefer zwei Molaren.

Das beiderseitige Material deckt sich also nur in den Unterkiefermolaren, nur diese sind direkt vergleichbar. Bei diesen aber zeigt sich die folgende Übereinstimmung:

1. Bei *Dryopithecus* wie bei unseren Bohnerzzähnen sind die Molaren, gegenüber ihrer Breite, länger als die ihnen sehr ähnlichen des Menschen, sowie die des Chimpanse, Orang und Gorilla.

2. Hier wie dort zeigen sich an unbenutzen Molaren auf der Kaufläche Schmelzleisten, wie sie nur ziemlich selten dem Menschen eigen sind.

3. Hier wie dort ist der hinterste der drei Aussenhöcker stärker entwickelt als beim Menschen und nicht so an die Hinterseite gedrängt wie bei letzterem.

4. Hier wie dort ist der Typus der Molaren übereinstimmend, sehr menschenähnlich.

Der untere Milchprämolar und die beiden oberen Molaren unserer schwäbischen Zähne entziehen sich dem direkten Vergleiche mit den französischen, weil diese Zahnkategorien dort fehlen. Aber sie zeigen in Bezug auf Punkt 1 und 2 volle Übereinstimmung mit dem dort erwähnten Verhalten, d. h. sie sind ebenfalls relativ länger als beim Menschen und mit Schmelzleisten versehen.

Nachdem nun auf S. 51 dargethan worden ist, dass unsere Zähne aus dem schwäbischen Bohnerz mit ganz überwiegender Wahrscheinlichkeit nicht dem Menschen, son-

dern einem Menschenaffen angehören müssen — glaube ich auf Grund der soeben aufgeführten, übereinstimmenden Merkmale weiter als bewiesen annehmen zu dürfen, dass unsere Zähne der Gattung *Dryopithecus* zuzurechnen sind, deren Kenntnis durch das schwäbische Material nun in etwas erweitert wird.

Eine andere Frage ist aber die, ob auch dieselbe Art wie in Frankreich vorliegt. Das ist schwer zu entscheiden, da neben dem Übereinstimmenden doch auch Unterschiede sich bemerkbar machen:

Bei dem französischen *Dryopithecus* zeigt sich an M^2 inf. ein Basalwulst. Von einem solchen ist an unseren schwäbischen Zähnen nichts zu erkennen. Allerdings lässt sich für letztere nicht direkt erweisen, dass unter ihnen sich ein M^2 befindet. Indessen wäre es ein sehr sonderbarer Zufall, wenn unsere sechs Unterkiefermolaren sämtlich nur den M^1 darstellen sollten. (Für M^3 möchte man sie infolge ihrer gestreckten Gestalt am allerwenigsten halten.) Vielmehr ist es doch äusserst wahrscheinlich, dass unter ihnen der eine oder andere dem M^2 angehöre.

Es frägt sich nun, ob ein solcher Unterschied ein genügendes Merkmal abgiebt, um eine andere Art darauf zu gründen. Hier ist einmal hervorzuheben, dass an dem einen unserer schwäbischen Oberkiefermolaren, an Aussen- wie Innenseite, zwar kein Basalwulst, aber doch je ein Basalgrübchen auftritt, wodurch immerhin angedeutet ist, dass sich hier ebenfalls eine Neigung zu basalen Bildungen zeigt.

Bei dem Gorilla tritt Derartiges ebenfalls auf. Schon LARTET hebt zum Vergleiche hervor, dass bei diesem (l. c. Fig. 6) auch solche „vestiges de collet saillant“ erscheinen. An dem Gorillaweibchen No. 2624 des Stuttgarter zoologischen Museums konnte ich an allen drei Molaren Grübchen beobachten, in welchen bei M^1 und M^2 sich eine Andeutung kleiner Basalwärzchen befindet. Es handelt sich hier aber wohl um Merkmale, welche der Variation fähig sind. Daher scheint mir, dass auf diese Dinge kein so grosses Gewicht zu legen sei.

Trotzdem aber wird man die Identität unserer fossilen Bohnerzzähne mit denen des französischen *Dryopithecus* nicht mit absoluter Sicherheit aussprechen dürfen, und wir können das um so weniger thun, als wir im Bohnerz zwei Zahngattungen besitzen, welche von dem französischen *Dryopithecus* bisher nicht bekannt sind, nämlich zwei Oberkiefermolaren und einen Milchbackenzahn, zudem letzteren von ganz eigenartiger Form und erstere durch besonders starke

Rauhigkeiten gekennzeichnet. Niemand aber kann sagen, ob die französische Art sich gleichgestaltet erweisen würde, wenn man von ihr diese beiden Zahngattungen fände; ja, man kann sogar im Zweifel darüber sein, ob man die Identität der schwäbischen Gattung mit der französischen als derart genügend bewiesen erachten solle, dass man ihr den Geschlechtsnamen der letzteren geben dürfe. Ich habe aus diesem Grunde den Namen *Dryopithecus* nicht im Titel dieser Arbeit angewendet.

Da es aber bei der sehr grossen Seltenheit der Gattungen anthropomorpher Affen immerhin viel wahrscheinlicher sein dürfte, dass auf der Alb und in Frankreich dieselbe Gattung gelebt hat, nicht aber zwei verschiedene, so wird man wohl die Zähne aus unseren Bohnerzen als *Dryopithecus* sp. benennen dürfen.

Ich werde daher, auch um nicht immer umschreiben zu müssen, fernerhin in dieser Arbeit unsere Zähne aus dem Bohnerz der Alb als *Dryopithecus* bezeichnen.

III. Die Frage der Abstammung des Menschen.

Die Alternative, ob der Mensch plötzlich aus dem Nichts erschaffen sei oder sich allmälig aus niedriger stehenden Wesen entwickelt habe, „ist bei uneingeschränktem Gebrauch des Verstandes überhaupt nicht mehr aufzuwerfen“ [1], sagt OSCAR SCHMIDT in seinem unten angezogenen Buche. Es ist in der That nicht der mindeste zoologische Grund vorhanden, dass das höchstorganisierte Lebewesen, welches auf dieser Erde besteht [2], auf andere Weise ins Leben getreten sein sollte als alle anderen niedriger organisierten Wesen.

Wenige Jahrzehnte erst sind dahingegangen, seit DARWIN schrieb; und doch hat diese seine entwickelungsgeschichtliche Lehre bereits in einem Siegeszuge sondergleichen die ganze naturforschende Welt sich unterworfen. Nur ein oder einige Menschenalter noch kann es währen, und die Entwickelungslehre [3] wird ein Allgemeingut aller Kulturmenschen geworden sein. Gegenwärtig freilich ist derselben

---

[1] Oscar Schmidt, Die Säugetiere in ihrem Verhältnis zur Vorwelt. Leipzig 1894 bei BROCKHAUS. S. 269.

[2] Auf den Planeten anderer Fixsterne mag es noch höher organisierte Wesen geben; jedenfalls wird eine Lebewelt dort nicht fehlen; aber sie wird dort, weil andere Verhältnisse obwalten, andere Formen angenommen haben. Der Gedanke, dass unter den mindestens mehreren Hundert Millionen, vielleicht wirklich unendlich vielen Fixsternen nur der eine einzige, unsere Sonne, Planeten habe, gehabt habe, haben werde, auf denen organisches Leben möglich ist, möglich war oder sein wird — dieser Gedanke würde so überaus unwahrscheinlich sein, würde von einer so beschränkten Auffassung der Welt diktiert sein, dass wir ihn kurzweg zurückweisen müssen. Wenn überhaupt Analogieschlüsse irgendwelche Berechtigung besitzen, so dürfen wir auch von den Verhältnissen in unserem Planetensystem, bez. der Erde, auf andere schliessen.

[3] Man kann nicht den Ausdruck „Darwinismus“ anwenden, denn dieser umfasst nicht nur Darwin's Ansicht, dass die Organismen sich auseinander entwickelt haben (Entwickelungslehre), sondern auch die Erklärungsversuche, welche Darwin über die Ursachen dieser Entwickelung gemacht hat. Diese Erklärungsversuche aber sind eben so strittiger Natur wie jene Entwickelungslehre allgemein aufgenommen ist.

noch ein ansehnlicher Teil der nichtnaturwissenschaftlichen Menschheit abhold; und zwar, wie es scheinen will, wesentlich darum, weil hier die Ansicht verbreitet ist, die Entwickelungslehre sei unvereinbar mit dem Glauben an Gottheit und Unsterblichkeit, einem Glauben, den man sich nicht rauben lassen will. Das ist ein Irrtum. Wer an Gott und Unsterblichkeit nicht glauben will, bedurfte dazu nicht erst der Entwickelungslehre. Lange vor Darwin schon ist von diesem Unglauben ausgiebiger Gebrauch gemacht worden. Wem dagegen der Glaube an Gott und Unsterblichkeit ein Bedürfnis ist, der wird durch die Entwickelungslehre nicht im mindesten daran gehindert; ja, im Gegenteil, er kann durch diese Lehre nur zu einer durchgeistigteren Vorstellung von der Gottheit kommen: Insofern, als für ihn an die Stelle des Schöpfers der mosaischen, richtiger assyrisch-babylonischen oder gar noch älteren Schöpfungsgeschichte, welcher sich damit begnügt, zahllose Tier- und Pflanzenarten einzeln ins Dasein zu rufen, ein Schöpfer tritt, welcher die Urzelle schafft, bezw. aus Unorganischem entstehen lässt, aber in diesen Schöpfungsakt den eines Gottes würdigen Gedanken der Entwickelung zu immer Höherem legt, bis hinauf zum Höchsten, dem Menschen, dem Träger der unsterblichen Seele. Diese Vereinbarkeit der Entwickelungslehre mit dem Glauben an übersinnliche Dinge ist schon im Anfang der siebziger Jahre durch Rudolf v. Schmid[1] gezeigt worden, zu einer Zeit, in welcher Darwin's Lehre noch jüngsten Datums und weitesten Kreisen ein Stein des Anstosses war.

Wer nun aber auf dem Boden der Entwickelungslehre steht, für den wird damit der zoologische Ausblick nach den ältesten Anfängen eines jeden Lebewesens, folglich auch des Menschen, ein selbstverständlicher; der wird nach Übergangsformen suchen. Darum überrascht es, wenn Rudolf Virchow[2] die Frage nach einer Übergangsform von Tier zu Mensch eine unlogische nennt: „Ein Wesen ist entweder ein Mensch oder ein Tier. Eine Übergangsform kommt von einem Tiere her, welches sich metamorphosieren soll. Solange dieses noch nicht metamorphosiert ist, muss man es mithin als Tier betrachten. Ist es aber metamorphosiert, dann ist es ein Mensch.“ So etwa lautet der von Virchow ausgesprochene Gedankengang, soweit

---

[1] Die Darwin'schen Theorien und ihre Stellung zur Philosophie, Religion und Moral. Barmen bei H. Klein. 400 S.

[2] Bericht über die 27. allgemeine Versammlung der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie, Urgeschichte in Speyer. 3.—7. Aug. 1896. In der Leopoldina. März 1897. S. 46 ff.

ich denselben dem unten angeführten Berichte über seine Rede entnehmen kann.

Auch CHAPMAN[1] hat früher schon, wenn auch in etwas anderer Begründung, eine ähnliche Ansicht ausgesprochen: „A missing link ought not to be expected to be found;“ denn unter den anthropomorphen wie niederen Affen, lebenden und fossilen, findet sich keiner, welcher als Ahne des Menschen betrachtet werden kann, d. h. welcher dem Urmenschen oder dem Uraffen und noch weniger dem gemeinsamen Vorfahren beider gleichen könnte. Alle diese Affen stammen offenbar von einer gemeinsamen Stammform ab, und ebenso rühren alle Menschenrassen von einem gemeinsamen Ahnherrn her. Diese beiden aber, der Uraffe und der Urmensch, sind wieder einer gemeinsamen Stammform entsprossen.

Soviel sich das für mich verstehen lässt, handelt es sich hier doch wohl nur um ein Fechten um Worte? Insofern, als CHAPMAN sagen will: Unter „missing link“ versteht man eine Übergangsform aus dem, was man heute Mensch nennt, in das, was man heute Affe nennt. Eine solche aber hat es nie gegeben, sondern Mensch und Affe sind zwei verschiedene, in uralter Zeit einer gemeinsamen Stammform entsprossene Zweige. Diese Stammform aber kann nicht als missing link hingestellt werden, denn sie verbindet ja nicht das, was heute unter Affe und Mensch verstanden wird, sondern nur jenen Uraffen und Urmenschen.

Offenbar kann man unter den Ausdrücken „Übergangsform, missing link, verbindendes Glied“ Verschiedenes verstehen und darum lässt sich streiten, ob ihnen im vorliegenden Falle ein Wirkliches zu Grunde liegt. Wir werden unter der gesuchten Übergangsform uns ein Wesen denken, welches bereits in damaliger, längstvergangener Zeit eine höhere Organisation besass, als sie den heute höchststehenden Tieren, den anthropomorphen Affen, zukommt. Es wird das also ein Wesen sein, welches vor allem die Merkmale eines aufrechten Ganges an sich trug und ein, im Verhältnis zu seiner Körpergrösse, nennenswert grösseres Gehirn besass, als diese.

Ob man ein solches Wesen, wenn man es findet, noch als Tier bezeichnen wollte oder als Übergangsform, Bindeglied, missing link, das wäre — so scheint mir — lediglich Geschmackssache. Jedenfalls würde das an der Sache gar nichts ändern. Es wäre eben ein

---

[1] Chapman, On the structure of the gorilla. Ebenda 1878. Philadelphia 1879. S. 394.

tierisches Wesen, weiter zum Menschen hin fortgeschritten, als alle lebenden.

Thatsächlich hat E. DUBOIS nun bereits ein solches fossiles Wesen gefunden: den *Pithecanthropus*, von welchem weiter unten die Rede sein wird. Ich stimme hier ganz denen bei, welche in dieser Form nur einen menschenähnlichen Affen sehen; aber es ist jedenfalls einer, der höher stand, als die heutigen Anthropomorphen, welcher näher zum Menschen hingeschritten war, als diese. Nun denke man, dass sich abermals ein fossiler Anthropomorpher fände, der noch stärker ausgeprägte menschliche Eigenschaften besässe; und dann nochmals einer, bei welchem das in noch höherem Grade der Fall wäre; denn das sind, da wir bereits den *Pithecanthropus* mit seinem für einen Affen abnorm grossen Gehirne gefunden haben, keineswegs unvernünftige, sondern ganz zulässige Annahmen. Dann wäre doch thatsächlich die anatomische Scheidewand zwischen Mensch und anthropomorphen Affen vollständig überbrückt durch eine Stufenleiter dreier Wesen; und es wäre ganz gleichgültig, ob wir für alle drei im System eine Gruppe der „Übergangsformen zwischen Mensch und Affe“ schaffen wollten; oder sie alle drei bei den Anthropomorphen unterbrächten; oder zwei derselben noch zu diesen, den dritten, höchststehenden aber bereits zu den Menschen zählen wollten.

1. Der Grad von Menschenähnlichkeit heute lebender anthropomorpher Affen.

Schon vor fast 200 Jahren hat E. TYSON[1] das ausgesprochen, was HUXLEY später bewies, indem er der Reihe nach alle einzelnen Organe der Affen und des Menschen miteinander verglich:

Dass nämlich die Unterschiede zwischen Mensch und den ihm nächststehenden anthropomorphen Affen nicht grösser seien, als diejenigen zwischen diesen höchstorganisierten und den niedriger stehenden Affen.

In ähnlicher, etwas schärfer umgrenzter Weise drückte sich dann HÄCKEL[2] aus, indem er sagte: „dass die anatomischen Verschiedenheiten, welche den Menschen von den höchstentwickelten Katarrhinen (Orang, Gorilla, Chimpanse) scheiden, nicht so gross sind, als diejenigen, welche diese letzteren von den niedrigsten (Meerkatze, Makako, Pavian) Katarrhinen trennen.“

---

[1] Orang-outang, sive *Homo sylvestris*. Londres 1699. S. 92. Siehe bei Deniker, Recherches anatomiques et embryologiques sur les singes anthropoides. Thèse présentée à la faculté des sciences de Paris. 1886. S. 253.

[2] Häckel, Anthropogenie. 1. Aufl. 1872. S. 489.

Vielfach ist jener Ausspruch Huxley's angegriffen, vielfach verteidigt worden; aber das, was Huxley festgestellt hatte, blieb im allgemeinen zu Recht bestehen. In Bezug auf die Muskulatur hat Deniker[1] gezeigt, dass Bischof unrecht habe; denn nicht, wie letzterer wollte, beträgt die Zahl der dem Gorilla, gegenüber dem Menschen, fehlenden Muskeln dreizehn, sondern nur drei. Dazu gesellen sich als fernerer Unterschied zwei Muskeln, welche der Gorilla besitzt, während sie dem Menschen doch wenigstens auch ausnahmsweise zukommen. Darauf aber beschränkt sich, nach Deniker, die ganze Abweichung des Gorilla vom Menschen in Bezug auf die Muskulatur; und ganz dasselbe gilt nach ihm auch von den anderen Anthropomorphen bis auf wenige, geringfügige Unterschiede[2].

Auch die Unterschiede hinsichtlich der Extremitäten sind nicht derartige, wie man wohl geltend gemacht hat. Es ist darauf hingewiesen worden, dass der Fuss der Affen auch zum Greifen eingerichtet sei, während das dem Menschen abgehe. Nun ist allerdings unbestreitbar, dass bei ersteren die grosse Zehe etwas mehr als bei letzteren absteht, indem das Cuneiforme I an seiner Innenseite etwas anders beschaffen ist. Allein einmal verhalten sich darin, wie Hervé[3] zeigte, die verschiedenen Menschen recht verschieden. Es finden sich hier am Abduktor der grossen Zehe alle Übergänge von der normalen Bildung an, bei welcher sich der Abduktor erst ganz unten teilt, bis hin zu der bei den Anthropomorphen herrschenden, bei welchen diese Teilung hoch hinaufgerückt ist. Zweitens

---

[1] Ebenda. S. 254.

[2] Chapman kommt am Schlusse seiner Untersuchungen über den Gorilla (On the structure of the Gorilla. Proceedings of the Acad. of nat. sc. of Philadelphia. 1878. Philadelphia 1879. S. 384) und den Chimpanse (On the structure of the Chimpanzee. Ebenda 1879. Philadelphia 1880. S. 52—64) zu dem Ergebnisse, dass der Chimpanse dem Menschen ebenso nahe steht, wie der Gorilla, dass aber beide Anthropomorphe in gewissen Punkten, nämlich in dem Fehlen gewisser Muskeln, weniger menschenähnlich sind, als selbst die niederer stehenden Affen. — In seiner Arbeit über den Orang (On the structure of the Orang Utang. Ebenda 1880. Philadelphia 1881. S. 160—175) stellte er dann fest, dass dieser wieder in anderen Punkten dem Menschen sich mehr nähert, als Gorilla und Chimpanse das thun. Während der Orang nach ihm eng mit den Gibbons verwandt ist, steht der Chimpanse in näheren Beziehungen zu den Makaken, und die Kluft zwischen diesen letzteren und *Semnopithecus* wird überbrückt durch *Mesopithecus* aus dem Obermiocän.

[3] Les prétendus Quadrumanes. Bulletin soc. d'Anthropologie de Paris. 1889. S. 680—717. Ich citiere die mir nicht zugängige Arbeit nach Schlosser's Litteraturbericht für Zoologie im Archiv für Anthropologie.

aber steht beim menschlichen Embryo die grosse Zehe immer noch ziemlich weit ab, ganz wie bei den Affen, infolge der Beschaffenheit des Cuneiforme I. So sind also auch in dieser Beziehung Mensch und Anthropomorphe durch keinerlei fundamentale Unterschiede getrennt. Die Hinterextremität der letzteren ist ebenso ein echter Fuss, wie diejenige der ersteren.

Noch geringer sind die Unterschiede bei der Vorderextremität. Die Hand der Anthropomorphen ist von der menschlichen nicht wesentlich verschieden; in osteologischer Beziehung ist sie es gar nicht. Sogar ein bei den meisten Affen an der Hand auftretender Knochen, das Centrale Carpi, welches, dem Naviculare am Fusse entsprechend, der Hand einen Fusscharakter verleihen könnte, selbst dieser Knochen findet sich beim menschlichen Embryo. Aber auch beim erwachsenen Menschen ist er hier und da noch erhalten. Gruber hat ihn, wie Leboucq[1] anführt, unter 5000 Fällen 15 mal gefunden. Dieses Centrale Carpi ist also hier wie dort vorhanden und ein Bestandteil der typischen Hand[2].

Gleichfalls durchaus nicht durchgreifender Natur ist ein weiteres Merkmal, welches durch die aufrechte Haltung des Menschen seine Bedeutung erhält. Den anthropomorphen Affen fehlt nämlich am Femur der sogen. dritte Trochanter; ein Vorsprung, an welchen sich der Musculus gluteus maximus anheftet, durch den die aufrechte Haltung des Menschen bedingt wird. Dieser dritte Trochanter ist nun aber im menschlichen Geschlechte keineswegs gleichmässig entwickelt, sondern bei den auf höherer Stufe befindlichen Rassen soll er nach Houzé häufiger auftreten als bei den auf niedrigerer stehenden. Wundersam ist dabei freilich, dass er am häufigsten sein soll[3] bei dem Menschen der Rentierzeit Belgiens.

Ein Schwanz fehlt im allgemeinen Menschen wie Anthropomorphen. Hier wie dort tritt er jedoch beim Embryo auf und bleibt dann ausnahmsweise nach der Geburt (Chimpanse). Alle mensch-

---

[1] Recherches sur la morphologie du Carpe chez les Mammifères. Archives de Biologie par van Beneden et van Bambecke. 1884. T. 5. S. 52.

[2] Der Regel nach verschwindet es beim menschlichen Embryo von drei Monaten. Nicht, indem es durch Atrophie verloren ginge, sondern durch Verschmelzung, so dass man das Scaphoideum betrachten muss als entstanden aus der Vereinigung des Radiale mit dem Centrale (ebenda S. 39 u. 78), wie das schon Owen aussprach.

[3] Houzé, Le troisième trochanter de l'homme et des animaux. Bulletin soc. anthropologique de Belgique. Bruxelles 1893. Ich citiere nach dem Litteraturberichte von Schlosser im Archiv für Anthropologie.

lichen Embryonen[1] besitzen auf solche Weise im ersten bis dritten Monate ihres Lebens einen über das untere Rumpfende frei hervorragenden Schwanz, dessen oberes Ende wirbelhaltig, dessen unteres wirbelfrei ist, „der nicht nur äusserlich in Form und Grösse den Schwanzbildungen z. B. von Säugetierembryonen derselben Entwickelungsstufe völlig gleicht, sondern diesen embryonalen Säugetierschwänzen auch völlig homolog ist."

Aber auch bei ganz reifen menschlichen Früchten kommen solche schwanzförmigen Anhänge gar nicht selten vor. Sie pflegen dann sogar nach der Geburt des Kindes noch erheblich weiter zu wachsen, so dass sie die Länge und Dicke eines ausgebildeten menschlichen Fingers erreichen. Dabei können sie später bisweilen mehr oder weniger stark behaart werden, und in seltenen Fällen können sie sogar leichter Bewegungen fähig sein.

Kurz, die Ähnlichkeit mit echten Tierschwänzen kann eine ganz auffällige werden, und wie sich für die stets vorkommenden Schwänze der menschlichen Embryonen die Homologie mit denen tierischer Embryonen nachweisen liess, so hat man auch für diese bisweilen vorkommenden Schwänze des fertigen Menschen dargethan, dass sie homolog sind dem weichen Endstücke des Schwanzes fertiger Tiere[2].

---

[1] Vergl. W. Waldeyer, Die Caudalanhänge des Menschen. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Berlin. Math.-naturw. Mitth. Berlin 1896. Heft 7. S. 349—358.

[2] Es sind unter diesen beim Menschen auftretenden Caudalanhängen zwei Gruppen zu unterscheiden. Die einen, welche Virchow als „Wirbelschwänze" bezeichnet, enthalten Wirbel oder doch Wirbelrudimente, wobei jedoch niemals die Zahl dieser Wirbel eine grössere ist, als sie normal dem Steissbein zukommt. Die anderen, welche er „weiche Schwänze" benannte, entbehren einer solchen festen Achse. Aber, und die Untersuchungen von Waldeyer und Piatnitzky ergänzten diejenigen Virchow's, es zeigte sich doch, dass sich im Centrum mancher solcher weichen Menschenschwänze ein axialer Strang dahinzieht, dem offenbar eine vertebrale oder spinale Bedeutung zukommt. Ausserdem liess sich nachweisen, dass diese weichen Menschenschwänze bisweilen von einer grossen Arterie, von Nervenstämmchen und gestreiften Muskelbündeln durchzogen werden.

Von alters her führen die weichen Caudalanhänge des Menschen den Namen Caudae suillae; erst durch diese Untersuchungen ist jedoch die Berechtigung einer solchen Bezeichnung erwiesen worden. Bei den geschwänzten Säugetieren nämlich ist das äusserste distale Ende des Schwanzes ebenfalls wirbelfrei, weich und zeigt ganz diese selbe Beschaffenheit wie beim Menschen; namentlich bei dem distalen Ende des Schweineschwanzes war die Übereinstimmung eine grosse.

Mindestens gewisse Formen dieser weichen Menschenschwänze sind also zweifellos homolog den Tierschwänzen; und ganz dasselbe gilt auch von den weichen Schwänzen, welche bei schwanzlosen Affen, wie dem Chimpanse und dem *Inuus ecaudatus* auftreten können.

Bemerkenswert ist nun, wie DENIKER's[1] Untersuchungen am Fötus von Gorilla und Gibbon feststellten, dass der embryonale Gorilla sogar einen kürzeren Schwanz als der embryonale Mensch besitzt[2].

Schon seit langer Zeit ist die Thatsache anerkannt, dass die Anthropomorphen in der Jugend und im embryonalen Zustande dem Menschen sehr viel ähnlicher sind als im erwachsenen[3]. Vom embryonalen Stadium an bis hin zum Durchbruch der ersten Milchbackenzähne, also etwa bis zum vollendeten ersten Lebensjahre, ist die Übereinstimmung mit dem Menschen eine überraschende. Die Art der Entwickelung und das Wachstum des Körpers und seiner Organe erfolgen fast in derselben Weise wie beim Menschen. Erst mit dem Erscheinen der ersten Milchbackenzähne ändert sich das Bild. Das Wachstum des Schädels nach vorn und oben hört beinahe auf und beschränkt sich auf den hinteren und unteren Teil desselben. Die Zunahme des Gehirns bleibt von nun an fast gleich Null, wohl aber verlängern sich die Kiefer nach vorn und damit nimmt die Prognathie reissend zu.

Als Embryo fast mit dem eines Negers zu verwechseln, bis zum etwa ersten Lebensjahre noch sehr menschenähnlich, entsteht bei dem Anthropomorphen von da an schnell die Herausbildung der Eigenschaften, welche diesen vom Menschen unterscheiden[4]. Und diese unterscheidenden Merkmale sie gipfeln in dem Gehirn, das an Masse und Windungen bei den Anthropomorphen viel geringwertiger ist als beim Menschen.

So finden wir Beziehungen der anthropomorphen Affen in demselben Masse nach oben, zum Menschen, wie nach unten, zu den niedrigstehenden Affen. Lässt man nun, was doch niemand bestreiten wird, diese Beziehungen als Zeichen von Blutsverwandtschaft un-

---

[1] Recherches anatomiques et embryologiques sur les singes anthropoïdes. Thèse présentée à la faculté des sciences de Paris. 1886.

[2] Man könnte hinzufügen, dass auch der fertige Mensch in seinen 4—5 Caudalwirbeln eigentlich einen längeren Schwanz habe als der Chimpanse, welchem nur deren 2—3 zukommen, falls man unter „Schwanz" nicht nur eine frei aus dem Körper heraushängende, allseitig mit Integument bedeckte Bildung (Waldeyer) verstehen wollte, sondern, wie z. B. Fol und andere, auch eine jede im Fleisch steckende Verlängerung der Wirbelsäule über das Kreuzbein hinaus (Fol, Sur la queue de l'embryon humain. Compt. rend. hebdom. Acad. d. sc. Paris. 1885. T. 100. S. 1469—1472).

[3] Deniker, Ebenda S. 255.

[4] Vergl. Teil II dieser Arbeit, „Reduktion der Zahnzahl bei Mensch und Affen." Selenka.

beanstandet gelten zwischen den höheren und den niederen Affen, so wird man genau ebenso oder noch viel mehr die Verwandtschaft dieser höheren Affen mit dem Menschen anerkennen müssen, von dem sie ja durch geringere Unterschiede getrennt sind als von jenen. Ist dem aber so, dann wird auch dem Versuche die Berechtigung nicht versagt werden dürfen, sich eine Vorstellung zu bilden von den Wegen, auf welchen etwa der Entwickelungsgang des Menschenstammes verlaufen sein könnte, wenn wir nur dabei nicht vergessen, dass es sich um so versteckte, so entfernt von dem heute liegenden Wege, um so verwischte Fährten handelt, dass der Verfolg derselben zunächst nur in einem suchenden Umhertasten bestehen kann.

2. Welche Eigenschaft könnte vielleicht tertiären Anthropomorphen den Anstoss zu höherer Entwickelung gegeben haben?

Zu irgend einer Zeit müssen einmal innerhalb der tierischen Vorfahren des Menschen Wesen entstanden sein, welche durch den Besitz gewisser Eigenschaften den Anstoss erhielten zu einem Aufschwunge, der ihre Nachkommen hoch über alle anderen Wesen erheben sollte. Auf das Nebensächliche der Frage ist bereits im Vorhergehenden (S. 64) hingewiesen worden, welchen Namen man diesen Wesen zu geben habe, ob man sie noch als anthropomorphe Affen oder als Übergangsformen bezeichnen solle.

Sehr viel wichtiger ist jedenfalls die Frage, welche Eigenschaft es wohl gewesen sein mag, die zuerst den Anstoss zu einem so gewaltigen Aufschwunge gegeben habe.

Indem Rütimeyer auf die wilde Menschenfratze des erwachsenen, namentlich männlichen Anthropomorphen hinweist gegenüber dem so sehr Menschenähnlichen des jugendlichen und des weiblichen Tieres, findet er die Ursache dieser überraschenden, nach abwärts statt nach aufwärts führenden Entwickelung des Individuums in der Härte des Kampfes ums Dasein[1], welchen der männliche Anthropomorphe in seinem Leben zu führen hat. „Und wenn wir fragen, welchem bösen Feinde der so schöne Anfang (d. h. die grosse Menschenähnlichkeit des jugendlichen Menschenaffen) unterlag, so müssen wir uns sagen, dass es wirklich gutenteils die Not des Lebens, der Kampf ums Dasein war, der diese Blüte knickte.“ Je mehr es für ein Tier die Pflicht des körperlichen Lebens ist, die tierischen

---

[1] Rütimeyer, Die Grenzen der Tierwelt. Zwei Vorträge. Basel 1868 bei Schweighauser. S. 52.

Leidenschaften zu kultivieren, hart zu kämpfen für Nahrung, für Fortpflanzung, gegen Feinde, desto mehr wird es seine Zähne, seine Muskeln, seine Sinnesorgane kräftigen und in diesen Dienst stellen müssen; und das alles wird sich vollziehen auf Kosten der Entwickelung des Gehirns.

Nicht der in seinen Folgen allzu viel gepriesene harte Kampf ums Dasein vermochte den Anthropomorphen auf die Höhe des Menschen zu bringen, sondern umgekehrt die Härte dieses Kampfes war es, die ihn abhielt, diese Höhe zu erklimmen.

Als Prüfstein für die Richtigkeit dieses Gedankenganges könnte man wohl fordern wollen, dass durch Fernhalten dieses Kampfes, in der Gefangenschaft, aus dem jugendlichen Anthropomorphen sich ein dem Menschen näher bleibendes Wesen erziehen lassen müsse. Mit nichten! Vergeblich würde man diese Leistung vom Individuum erwarten, das ja in den Fesseln liegt, welche die vieltausendjährige Geschichte seiner Art ihm auferlegt. Das Individuum steht unter dem Zwange seiner Geburt, seiner Abstammung, seiner Artahnen. Nur wenn die Geschichte der ganzen Art, durch viele Tausende und Abertausende von Jahren hindurch, rückgängig gemacht werden könnte, würde vielleicht die Knospe, die in dem kindergleichen, jugendlichen Anthropomorphen schlummert, zum Treiben, zur Entfaltung gebracht werden können.

Der Kampf ums Dasein musste also erleichtert sein, wenn die Möglichkeit einer Entwickelung menschlicher Wesen aus tierischen gegeben sein sollte. Und diese Erleichterung, sie konnte zunächst wohl nur bestehen in einer besseren Ausrüstung zum Kampfe, durch welche das betreffende Wesen begünstigter war, als alle anderen Tiere, durch welche es in stand gesetzt wurde, sich leichter durchs Leben zu schlagen, leichter über seine Widersacher zu triumphieren als diese und endlich die Herrschaft über alle Tiere zu gewinnen.

Fragen wir uns aber, in welchem Organe wohl diese Zaubermacht gelegen haben mag, so fällt der Blick auf unsere Hand. Die vom Staube des Erdbodens, von dem niedrigen Dienste eines Gehwerkzeuges befreite Hand musste geboren werden, aus dem Vierfüssler musste der Zweifüssler entstehen und der erste Anstoss zu diesem Wunder war gegeben.

Von verschiedener Seite ist denn auch betont worden, dass — wie Dames kurz und treffend sich ausdrückt — der Mensch zuerst mit den Beinen Mensch geworden sei; dass also vor allem erst auf zwei Beinen gehende Geschöpfe entstanden sein müssen,

bevor sich ihre Nachkommen überhaupt zum Menschen entwickeln konnten [1].

Das ist sehr einleuchtend; denn erst von dem Augenblicke an, in welchem dieses hypothetische Wesen den aufrechten Gang angenommen hatte, waren ihm ja die Arme frei geworden zu selbständigem Handeln ohne Rücksicht auf die bisherige Verpflichtung zur Unterstützung des Körpers beim Gehen. Zu höherer Beschäftigung konnten sie nun verwendet werden, und damit erst erhielt das Gehirn den Anstoss, nachzudenken über das Wie? dieser Verwendung der Arme und der Hände. Immer neue und neue Aufgaben erwuchsen so allmälig dem Gehirne, und im gleichen Schritte mit diesen Aufgaben wuchs die Thätigkeit des Gehirnes, bildete dieses sich aus. Denn alles, was die Menschheit mit ihren Händen schafft an Werken des Krieges, der Gewerbe, der Kunst, der Wissenschaft — das alles konnte ja erst dann erdacht werden von dem Gehirne, sowie überhaupt Hände, vom Dienste als Gehwerkzeuge befreit, vorhanden waren, es auszuführen.

Aber noch in weiterer Beziehung führte diese Befreiung der Arme vom Gehdienste zu einer Befreiung jenes hypothetischen Wesens: Noch heute werden von den anthropomorphen Affen die Arme beim Gehen und Stehen mit zur Stütze des Körpers verwendet. Dazu bedürfen sie natürlich der Stützpunkte und das sind die Bäume; ihr Leben spielt sich daher notgedrungen heute zumeist in den Wäldern ab. Als aber jene hypothetische Form ohne Hilfe der stützenden Arme völlig aufrecht gehen gelernt hatte, da war sie zugleich auch befreit von den Schranken, welche der Wald ihr setzte, da konnte sie, wie das Schlosser hervorhob [2], wandern und sich allerorten über die Erde ausbreiten.

Unter allen Säugern giebt es ausser dem Menschen nur noch ein Wesen, welchem ein Körperglied zu Gebote steht, das in der Art seiner Verwendung eine Analogie zu dem menschlichen Arme darbietet: Das ist der Elefant mit seinem Rüssel. Wie der Mensch erst durch die Befreiung seiner Arme zu einer so gewaltigen Entwickelung seines Gehirnes gelangt ist, so hat, wie Ch. Morris hervorhebt [3], auch der Elefant seine unter den Tieren hervorragende intellektuelle Entwickelung nur diesem, einem Arme ähnlich wirkenden Rüssel zu verdanken.

---

[1] Vergl. Morris in der unten angeführten Arbeit; ferner Dames, Deutsche Rundschau. 1896. S. 387.

[2] Litteraturbericht f. d. Jahr 1885 im Archiv f. Anthropologie. S. 289.

[3] The making of man. American Naturalist. Bd. 20. 1886. S. 495.

Nehmen wir den obigen Gedankengang als richtig an, dass also in der Erwerbung des aufrechten Ganges der erste Anstoss zum Menschwerden lag, so entsteht sofort die weitere Frage nach der Ursache dieser Erwerbung; denn irgend ein Grund muss doch vorhanden gewesen sein, welcher jenes hypothetische Wesen veranlasste, seine Arme nicht zur Stütze beim Gehen zu benützen, sondern aufrecht zu gehen.

Ch. Morris hat versucht, hierauf eine Antwort zu geben. Er glaubt[1] diese in zwei Dingen zu finden: In dem grossen Gewichte des Körpers und in der Kürze der Arme, welche jenen hypothetischen Wesen zukamen. Auch heute lebt der grösste Menschenaffe, der Gorilla, vorwiegend auf der Erde; und das ist wahrscheinlich darum der Fall, weil sein bedeutendes Körpergewicht ein Leben und eine Fortbewegung auf den Ästen der Bäume erschwert. In gleicher Weise, schliesst Morris, werden jene Menschenaffen, aus welchen der Mensch entsprang, durch die Schwere und Grösse ihres Körpers veranlasst worden sein, das Leben auf Bäumen aufzugeben, welches ihre Vorfahren geführt hatten[2].

Auf solche Weise, mit der Übersiedelung auf den ebenen Boden, war die eine Bedingung gegeben, welche zum aufrechten Gange hinüberführte. Aber noch ein Zweites musste hinzukommen, um einen solchen zu ermöglichen oder gar zu erzwingen: die Kürze der Arme (l. c. S. 347, 348). Bekanntlich haben die heutigen menschenähnlichen Affen z. T. längere (Gorilla, Chimpanse), z. T. sogar sehr viel längere Arme (Orang, Gibbon) als der Mensch. Bei letzteren beiden anthropomorphen Gattungen reichen sie sogar bis an die Knöchel hinab. Mehr oder weniger (Gibbon) benutzen daher alle diese heutigen Menschenaffen ihre Arme mit als Gehwerkzeuge oder doch wenigstens als Stützen, wenn sie von ihren Bäumen heruntergestiegen sind und auf dem Boden sich fortbewegen. Jene Affen aber, von welchen die Entwickelung zum Menschen ausging, schliesst Morris, müssen bereits ähnlich kurze Arme gehabt haben wie der heutige Mensch; denn so lange die Arme eine solche Länge besassen, dass sie überhaupt bequem zum Gehen benutzt werden konnten, wird das auch geschehen sein. Sowie aber durch die Kürze der Arme eine Benützung derselben als Gehwerkzeuge sehr erschwert,

[1] Ch. Morris, From brute to man. American Naturalist. Bd. 24. 1890. S. 341—350.

[2] Vergl. im Gegenteil dazu die Ansicht von Kollmann (S. 112 ff.), welche umgekehrt auf kleine menschliche Ahnen hinausläuft.

fast zur Unmöglichkeit geworden war, wurden ihre Besitzer zum aufrechten Gange gezwungen, sowie sie die Bäume verliessen, um auf der Erde zu gehen.

Morris ist überhaupt der Ansicht, dass jene anthropomorphen Affen, von welchen der Mensch seinen Ursprung nahm, dem Menschen im Körperbau bereits sehr ähnlich waren, so dass also nicht der Körperbau sich wesentlich veränderte, indem aus dem Affen ein Mensch wurde, sondern mehr das Gehirn.

Durch die Schwere der Körper zum Aufgeben des Baumlebens veranlasst, auf dem Erdboden durch die Kürze der Arme zum aufrechten Gange gezwungen, durch diese beiden Umstände zur Befreiung der Arme vom bisherigen Dienste bei der Unterstützung des Körpers gelangt, durch diese Befreiung der Arme zu lebhafterer Thätigkeit, Entfaltung und Zunahme des Gehirnes angeregt — das wäre also die obige Schlussfolge.

Dieselbe hat etwas Bestechendes. Zwar kann man einwerfen, dass unter den lebenden anthropomorphen Affen gerade der am besten Aufrechtgehende, der Gibbon[1], nicht etwa die kürzesten Arme habe, sondern umgekehrt, neben dem Orang, die längsten. Indessen lässt sich hierauf zweierlei erwidern: Einmal, dass der Gibbon vom Aufrechtgehen doch nur selten Gebrauch macht, da er selten von den Bäumen herniedersteigt. Zweitens aber, dass der obige Gedankengang keineswegs behauptet, der etwas grössere oder geringere Grad des Aufrechtgehens hänge von der etwas geringeren oder grösseren Länge der Arme ab, stehe zu letzterer direkt in umgekehrtem Verhältnisse. Sondern er greift nur den einen extremen Fall auf und behauptet: Wenn die Arme so sehr kurz sind, dass ihre Benutzung zum vierfüssigen Gehen auf ebener Erde dem Tiere ausgesprochene Unbequemlichkeiten und Schwierigkeiten verursacht, dann wird es diese Benützung unterlassen und sich den zweifüssigen Gang angewöhnen.

Wir werden am Schlusse dieses Abschnittes sehen, wie Cope auch hinsichtlich des Fusses der Ansicht ist, dass derselbe bei der

---

[1] Nach dem Gibbon kommt hinsichtlich des aufrechten Ganges wohl der Gorilla; der Chimpanse und der Orang aber dürften nur seltener denselben annehmen. Von Wichtigkeit ist es, dass, wie Ch. Morris (The making of man. The American Naturalist. Vol. 20. 1886. S. 493—505) hervorhebt, der Gorilla gerade wenn er angegriffen ist, stets Gebrauch von dieser Fähigkeit macht; denn welch gewaltiges Förderungsmittel der körperlichen Entwickelung der Lebewelt im Kampfe liegt, ist ja bekannt.

gesuchten Stammform des Menschengeschlechtes bereits ebenso wie beim heutigen Menschen ein Gehfuss gewesen sei.

Bisher können wir unter den fossilen Menschenaffen kein solches Wesen nachweisen, wie es Morris im Auge hat. Vielleicht, weil wir dasselbe bisher nur noch nicht gefunden haben. Das wäre sehr erklärlich; denn die Reste fossiler Menschenaffen sind ganz überaus selten. Von vornherein ist daher die übergrosse Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Reste gerade eines derartigen Menschenaffen überhaupt noch nicht aufgefunden wären. Aber denkbar wäre es doch immerhin, dass unter den wenigen bisher bekannten fossilen Gattungen anthropomorpher Affen sich bereits die gesuchte Form verbergen könnte. Darum „verbergen", weil wir diese fossilen Formen erst mangelhaft kennen, und von denselben noch keine ganzen Skelette, also namentlich keine zu einem Individuum gehörigen Arme, Beine und Becken gefunden haben, an welchen man das Vorhandensein dieser Eigenschaften mit Sicherheit darthun könnte (vergl. S. 13, Der Oberarm von *Dryopithecus*).

3. Zwei fossile anthropomorphe Affen mit gewissen, auffallend menschenähnlichen Eigenschaften.

Dryopithecus.

Wir haben gesehen, in wie hochgradiger Weise die Zähne einer dieser fossilen anthropomorphen Gattungen, des *Dryopithecus*, denen des Menschen gleichen (S. 51). Diese Ähnlichkeit ist grösser, als bei irgend einer anderen lebenden oder fossilen Gattung der anthropomorphen Affen. Ja, sie ist so überraschend gross, dass seiner Zeit von Autoritäten auf diesem Gebiete die isolierten Zähne unseres schwäbischen *Dryopithecus* für echte Menschenzähne erklärt wurden (S. 17) und dass auch mir während ihrer Untersuchung immer wieder aufs neue die Frage auftauchte, ob ich nicht Menschenzähne vor mir habe. Der Gedanke liegt daher ziemlich nahe, ob wir nicht in diesem *Dryopithecus* eine solche Form gefunden haben könnten, welche nicht nur im Gebiss, sondern auch in dem aufrechten Gange und der Kürze ihrer Arme, kurz im ganzen Körperbau, dem Menschen ähnlicher gewesen ist, als irgend eine andere der lebenden und fossilen Gattungen der Anthropomorphen. So ähnlich, dass man sie als den Ausgangspunkt des Menschengeschlechtes betrachten könnte.

Dieser Gedanke lag um so näher, als auch von Lartet, welcher seiner Zeit einen Unterkiefer des *Dryopithecus* in Frankreich ge-

funden hatte[1], auf Grund der Zahngestalt, der (vermeintlichen) Kürze der Schnauze, der Steilheit der Kinnlinie und des späten Erscheinens der Weisheitszähne, dem *Dryopithecus* die erste Stelle in der Reihe aller lebenden wie fossilen Menschenaffen zuerkannt worden war. Diese Auffassung wurde allgemein geteilt; und als man nun vollends in Frankreich bei Thenay[2] in tertiären Schichten Feuersteinsplitter gefunden hatte, welche ganz den Eindruck erweckten, dass sie vom Menschen geschlagen worden seien, während doch ein Mensch in tertiären Schichten noch nicht mit Sicherheit bekannt ist — so war es erklärlich, dass man den *Dryopithecus* mit denselben in Verbindung zu bringen versuchte. Daher sprach Gaudry früher einmal die Ansicht aus[3], falls die Splitter nicht natürlich, sondern wirklich künstlich geschlagen wären, so sei die einfachste Annahme die, dass *Dryopithecus* dieselben erzeugt habe. In ähnlicher Weise äusserte sich auch Mortillet, indem er derartige Feuersteine und Holzkohlen im Tertiär auf irgend einen hypothetischen Menschenähnlichen zurückführte[4].

Gegenüber solchen Deutungen machte Zittel geltend, dass sich diese Feuersteinsplitter durch nichts von den, durch meteorologische Einflüsse auf natürlichem Wege zersprungenen unterscheiden, welche z. B. den Boden der libyschen Wüste meilenweit bedecken[5].

Aber zugleich war auch schon Gaudry, auf Grund eines zweiten, besser erhaltenen Unterkiefers von *Dryopithecus*, den man in Frankreich fand (S. 13), zu einer Ansicht gelangt, welche der von Lartet begründeten direkt widersprach. So wurde denn *Dryopithecus* aus seiner herrschenden Stellung unter den Anthropomorphen völlig gestürzt. Hatte er bisher für den, dem Menschen ähnlichsten derselben gegolten, so erklärte ihn Gaudry nun für den, dem Menschen unähnlichsten. Aus der ersten Stelle der Reihe kam er an die letzte. Hatte man früher die Reihenfolge mit ihm dicht hinter dem Menschen eröffnet, so ordnete Gaudry nun umgekehrt die Anthropomorphen in dieser Weise:

Chimpanse, Orang—Gibbon—*Pliopithecus*, Gorilla, *Dryopithecus*.

[1] Compt. rend. Acad. Paris. T. 43. 28. Juli 1856.

[2] Loire et Cher.

[3] Enchaînements du monde animal. Paris 1878. S. 241.

[4] Mortillet, La préhistorique antiquité de l'homme. Bibliothèque des sciences contemporaires. Vol. I. Paris 1883. Ich citiere nach dem Referat von Schlosser im Litteraturbericht f. Zoologie f. d. Jahr 1884 im Archiv für Anthropologie.

[5] Handbuch der Palaeontologie. München 1893. Bd. IV. S. 719.

Zittel[1] pflichtete diesem vernichtenden Urteile Gaudry's bei. Schlosser[2] dagegen hielt die Lartet'sche Ansicht aufrecht, dass *Dryopithecus* infolge seiner Zahnform in der That der menschenähnlichste unter den Anthropomorphen sei, wenn er auch durchaus den Gedanken zurückwies, dass er der Stammvater des Menschen sein könne. Auch Pohlig, indem er den Eppelsheimer Oberarm dem *Dryopithecus* zuschrieb (s. S. 15), erklärte sich wegen der Beschaffenheit dieses Knochens für grösste Menschenähnlichkeit der Gattung, während wiederum E. Dubois dem schroff widersprach.

Unter solchen Umständen wird es angezeigt sein, auf diese Verhältnisse näher einzugehen. Ich will daher zunächst die von Schlosser gegebene Begründung dieses seines Urteiles darlegen und dasselbe sodann mit der von Gaudry gegebenen thun, welcher im Gegenteil diesen Anthropomorphen seiner grossen Menschenähnlichheit entkleidet. In jedem der beiden Fälle sollen darauf die Gegengründe geltend gemacht werden, welche abschwächend wirken können.

Wenn Schlosser den Gedanken verneint, dass man in *Dryopithecus* eine Ausgangsform des Menschengeschlechtes erblicken könne, so stützt er sich hierbei auf die folgenden Verhältnisse:

Die Kaufläche der Molaren dieses Affen zeigt eigentümliche Schmelzleisten (S. 34, 42), welche sich stets beim Chimpanse und Orang und bisweilen beim Menschen wiederfinden (S. 28). Diese Leisten sind nun aber bei dem Chimpanse und Orang sehr zahlreich und scharf, beim Menschen (Taf. 1 Fig. 5) recht selten, während sie bei *Dryopithecus* eine Mittelstellung einnehmen (Taf. II Fig. 9, 10). Nun ist diese auffallende Eigenschaft der Zähne zweifelsohne nicht etwas von uralten Zeiten her Ererbtes, sondern ein erst im Laufe der geologischen Zeiten Entstandenes, das wir bei *Dryopithecus* zum ersten Male unter den anthropomorphen Affen beobachten. Diese Eigenschaft hat sich dann, nach Schlosser, weiter vererbt und gesteigert; wenigstens finden wir sie in sehr starker Ausbildung bei dem Chimpanse und Orang, so dass man wohl meinen möchte, dass diese Gattungen ihre Leisten von *Dryopithecus* ererbt haben, also seine Nachkommen seien. Dahingegen kann, so folgert Schlosser, schwerlich der Mensch ein Nachkomme des *Dryopithecus* sein; denn dann müsste ja auch beim Menschen diese Eigenschaft eine weitere Steige-

[1] Handbuch der Palaeontologie. Bd. 4. S. 710.

[2] Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren und Fleischfresser des europäischen Tertiärs. Beiträge zur Palaeontologie Österreich-Ungarns. Wien 1887. S. 288.

rung erfahren haben, wogegen gerade umgekehrt diese Leisten beim europäischen Menschen selten und auch bei niederer stehenden Völkern immer noch seltener entwickelt sind, als beim *Dryopithecus*.

Eine solche Folgerung hat vieles für sich. Indessen kann man dagegen mehreres geltend machen: Einmal nämlich kommen allerdings beim heutigen Menschen solche Leisten, wenn auch nicht gerade sehr selten, so doch immerhin nur als aussergewöhnliche Bildung vor. Aber gerade der Umstand, dass diese Leisten bei den wilden Völkern verhältnismässig häufiger auftreten, als bei den Kulturrassen des Menschen, spricht — falls er wirklich genau richtig ist (S. 29) — dafür, dass diese Eigenschaft jetzt allmälig verloren geht, dass sie also bei dem Menschen längstvergangener Zeiten viel häufiger gewesen sein dürfte.

Nun darf man natürlich in dieser Hinsicht unseren *Dryopithecus*, welcher der miocänen Epoche angehört (S. 16), nicht vergleichen mit dem heutigen Menschen, sondern nur mit demjenigen tertiärer Zeiten (s. später). Ist es aber wahrscheinlich, dass diese ältesten Vertreter des Menschengeschlechtes derartige Zahnleisten allgemein besessen haben, so würde gerade das Umgekehrte von dem sich ergeben, was SCHLOSSER folgert: Es würden diese Leisten nicht ein trennendes Merkmal, sondern ein, dem ältesten Menschen und dem *Dryopithecus* gemeinsames Band bilden, welches somit gerade umgekehrt für die Abstammung des Menschen vom *Dryopithecus* spräche.

Einem solchen Gedankengange würde man allerdings wiederum einwerfen dürfen, dass diese Bildung der Zahnleisten sich dann ja bei dem einen Nachkommen des *Dryopithecus*, dem Menschen, allmälig verringert, bei den anderen Nachkommen, dem Chimpanse und Orang, dagegen allmälig verstärkt haben würde, was nicht sehr wahrscheinlich wäre. Indessen ganz unmöglich wäre das doch nicht; denn warum sollte nicht irgend eine Eigenschaft einer Stammform sich bei dem einen Zweige derselben abschwächen, bei dem anderen Zweige dagegen verstärken, wenn die Bedingungen, welche das bewirken, hier wie dort entgegengesetzte sind[1]. Gerade wenn wirklich bei den Kulturrassen des Menschen diese Leisten seltener vorkommen, als bei den wilden Völkern, so könnte man das vielleicht so erklären, dass durch die bei den Kulturrassen des Menschen stattfindende weichere Zubereitung der Speisen, also durch das in-

[1] Vergl. „Über die Ursachen der Zahnreduktionen und Zahnformen“ in Teil II dieser Arbeit.

folge davon sehr herabgeminderte Kaugeschäft, die Leisten sich vermindern. Wogegen sie umgekehrt dann bei mangelnder Zubereitung der Speisen und dadurch sehr vermehrtem Kaugeschäfte sich vermehren müssten, was ihre Bildung bei Orang und Chimpanse erklären würde.

Es liesse sich aber auch zweitens geltend machen, dass das Vorhandensein der Leisten bei Orang und Chimpanse durchaus nicht notwendig einen Beweis genetischer Beziehungen zwischen ihnen und *Dryopithecus* gewähren müsse. In Taf. I Fig. 8, 9 ist der Molar eines den Anthropomorphen ganz fernstehenden, platyrrhinen Schweifaffen, einer *Pithecia* aus Brasilien, besprochen und dargestellt worden, welcher trotzdem, und zwar ganz ausnahmsweise unter den Affen, in hohem Masse diese Leisten besitzt. Offenbar hat diese Affengattung die Leisten doch ganz unabhängig von *Dryopithecus* erworben; es könnte daher auch bei Chimpanse und Orang das Gleiche immerhin möglich sein. Dasselbe gilt aber auch vom Menschen; kurz, diese Schmelzleisten dürfen wohl nur mit Vorsicht für verwandtschaftliche Spekulationen verwendet werden.

Ob aber Schlosser nicht trotzdem das Wahrscheinlichere getroffen hat, wenn er meint, dass *Dryopithecus* der Vorfahr von Chimpanse und Orang sei, dagegen mit dem Menschen durch kein engeres Band verknüpft würde, das ist freilich eine andere Frage. Immerhin sind diese Leisten bei Orang und Chimpanse so viel stärker als bei *Dryopithecus* ausgebildet, sind infolgedessen die Höcker ihrer Zähne so sehr viel geringer entwickelt, als bei letzterem, dass man unbestritten behaupten kann:

Die Zähne des *Dryopithecus* sind, was Leisten und Höcker, also allgemeine Gestalt, anbetrifft, denen des Menschen weit ähnlicher, als denen des Chimpanse und Orang. Soweit daher allein auf Grund der Zahngestalt die grössere oder geringere Verwandtschaft zweier Tierformen überhaupt festgestellt[1] werden dürfte, könnte man in vorliegendem Falle sagen, dass *Dryopithecus* dem Menschen näher verwandt ist, als dem Orang und Chimpanse, dass folglich *Dryopithecus* auch in der Reihe der menschenähnlichen Affen die vorderste Stel-

[1] Es kann die Ähnlichkeit der Zahnform, ebenso wie die Ähnlichkeit anderer Bildungen, unter Umständen bekanntlich sehr irre führen, indem sie zwei verschiedenen Tiergruppen nicht durch Erbschaft des einen vom anderen, sondern durch selbständigen Erwerb überkommen ist.

lung, hinter dem Menschen, erhalten müsste. Diesen letzteren Teil des Schlusses spricht übrigens Schlosser, wie wir sahen, in derselben Schärfe aus; nur den ersteren aber verneint er.

Bei solcher Betrachtungsweise ergiebt sich aber sogleich eine Schwierigkeit. Wir fanden (S. 51), dass die Zähne des *Dryopithecus* denen des Gibbon ebenfalls ausserordentlich ähnlich sind; dass mithin beide, *Dryopithecus* wie Gibbon, Molaren besitzen, welche den menschlichen ähnlicher sind, als die der anderen Anthropomorphen.

Nun gilt aber der Gibbon — trotz dieser, übrigens bisher wohl wenig beachtet gewesenen grossen Menschenähnlichkeit im Gebisse und trotzdem er mehr und besser aufrecht geht, als die übrigen Anthropomorphen — dennoch wegen anderer Eigenschaften als der dem Menschen am fernsten stehende Menschenaffe. Folglich müsste ein gleich vernichtendes Urteil auch den *Dryopithecus* treffen — falls man nicht etwa den Gibbon, wie von vereinzelten Forschern geschehen ist, doch für eine dem Menschen sehr nahestehende Form erklären wollte.

So sehr bestechend es daher auch sein möchte, auf Grund der Zahnform den Grad der Verwandtschaft auch dieser Tiere festzustellen, so zeigt sich doch, dass notwendig auch andere Merkmale zu berücksichtigen sind. Wir wollen daher jetzt die Gründe besprechen, welche eine Autorität wie Gaudry bewogen, trotz dieser dem Menschen so ähnlichen Zahnform den *Dryopithecus* gerade umgekehrt für den am wenigsten menschenähnlichen der anthropomorphen Affen zu erklären. Ich werde auch hier einem jeden der von Gaudry geltend gemachten Gründe das entgegenhalten, was sich denselben einwerfen lässt.

Das Hauptgewicht legt Gaudry bei der Beurteilung dieser Frage auf die Länge der Schnauze, welche *Dryopithecus* gehabt hat; also auf das grössere oder geringere Mass seiner Prognathie. Diese erachtet er als massgebend für die grössere oder geringere Menschenähnlichkeit, also für die Stellung der betreffenden Gattung in der Reihe der Anthropomorphen. Lartet hatte gelehrt, dass *Dryopithecus* eine ganz besonders kurze Schnauze gehabt habe. Gaudry schliesst auf das gerade Gegenteil, und zwar unter der folgenden Begründung:

Mit längeren, d. h. stärker vorspringenden, Kiefern geht, ceteris paribus, Hand in Hand eine längere Zahnreihe, da diese ja die Kiefer erfüllt. Das spricht sich besonders aus in der Länge des Raumes, welchen in der Zahnreihe die Prämolaren und der Eckzahn einnehmen. Dieser Raum ist beim Menschen viel kürzer als selbst beim

jungen Menschenaffen, der doch noch weit menschenähnlicher ist, als der erwachsene. In noch viel besserer Weise aber lässt sich nach Gaudry der grössere oder geringere Grad dieser Prognathie erkennen aus dem Verhältnis zwischen Länge und Breite der ganzen Zahnreihe. Ich werde weiter unten diese Zahlen wiedergeben und will hier nur vorgreifend bemerken, dass *Dryopithecus*, gegenüber der Breite seiner Zahnreihe, die grösste Länge der letzteren besitzt.

In solcher Weise, so schliesst Gaudry, erkennt man am besten, dass *Dryopithecus* eine längere Schnauze hatte, als irgend ein anderer der Anthropomorphen. Allerdings hatte Lartet aus dem zuerst gefundenen Unterkiefer seiner Zeit gerade das Umgekehrte gefolgert. Indessen hob Gaudry hervor, dass dieser erstgefundene Kiefer, wie aus dem Fehlen jeglicher Abnutzung an den Zähnen hervorgeht, von einem jugendlichen Tiere herrühre; und solche sind bei den Affen stets menschenähnlicher als die alten; wogegen der letztgefundene Kiefer einem alten Tiere gehöre. So ist denn beim jungen Anthropomorphen auch die Schnauze verhältnismässig weniger vorspringend als beim alten. Zudem war noch bei dem erstgefundenen, jugendlichen Kiefer das vordere Ende abgebrochen, daher eine Restauration Irrtümern ausgesetzt, welchen Lartet unterlag, während Gaudry dieselben vermied.

Auch Milne-Edwards[1] schloss sich dieser Auffassung Gaudry's an, indem er ausführte, die Prognathie sei bei diesem Affen so stark, dass man weit eher auf einen Quadru- als einen Bipeden schliessen müsse. Der Unterkiefer nähere sich mehr demjenigen des Gorilla, als dem irgend eines anderen Anthropomorphen.

Man kann nun aber das Mass der Prognathie auch in der Weise bestimmen, dass man Breite und Länge nicht des Gebisses, sondern des Kiefers misst. Es ist nämlich Bonwill durch die unten näher erläuterten Messungen an mehr als 200 Schädeln von Menschen zu dem Satze gelangt, dass der normale menschliche Schädel in seinen Kiefern ein gleichseitiges Dreieck darbietet, und A. Gysi[2] hat diese Untersuchungen noch weiter geometrisch konstruierend verfolgt. Wenn Bonwill freilich diese seine Entdeckung in eine Parallele bringt mit der Entdeckung des Gravitationsgesetzes, so dürfte das wohl zu viel sein und nicht anerkannt werden. Davon aber ab-

[1] Compt. rend. hebd. Acad. d. sc. Paris 1890. T. 110. S. 373.

[2] Vergl. in A. Gysi, Die geometrische Konstruktion eines menschlichen oberen, bleibenden, normalen Gebisses mittlerer Grösse. Schweizerische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. Bd. 5. No. 1. 1895. 18 S. 1 Taf. Sonderabzug.

gesehen gelangte er zu den folgenden Ergebnissen hinsichtlich des Menschen:

Am Unterkiefer ist die Entfernung zwischen den Mittelpunkten der beiden Gelenkköpfe des Kiefers stets gleich der Entfernung von jedem dieser beiden Mittelpunkte bis zu dem Berührungspunkte der Schneidekanten der beiden mittleren unteren Incisiven.

Ebenso ist am Oberkiefer die Entfernung zwischen den Mittelpunkten der zwei Gelenkpfannen an der Schädelbasis stets gleich der Entfernung von jedem dieser beiden Mittelpunkte bis zu dem Berührungspunkte der Schneidekanten der beiden mittleren oberen Incisiven.

Kurz gesagt: Im Ober- und im Unterkiefer ist je ein gleichseitiges Dreieck gegeben durch die folgenden drei Punkte: 1. Berührungspunkt der Schneidekanten der beiden mittleren Incisiven. 2. und 3. Die beiden Mittelpunkte der Gelenkpfannen im Oberkiefer bezw. der Gelenkköpfe im Unterkiefer. Dabei ergab sich, dass die Seite dieses gleichseitigen Dreieckes im Durchschnitt genau 100 mm lang ist; sie schwankte bei den verschiedenen Rassen zwischen 92 und 108 mm.

Da mir, wie in der Anmerkung gesagt, die bei uns seltenen Zeitschriften nicht erreichbar waren, in denen diese Arbeit veröffentlicht wurde, so kann ich nicht sagen, an welchen Menschenrassen Bonwill seine Messungen angestellt hat und ob oder mit welcher Einschränkung auf gewisse Rassen er sein Gesetz feststellt. Jedenfalls aber hat er dasselbe nur für möglichst orthognathe Schädel geltend gemacht; denn meine unten folgenden Messungen zeigen, dass das gleichseitige Dreieck sich, wie ja selbstverständlich, sofort in ein gleichschenkeliges verwandelt, bei welchem die Basis kürzer ist als jede der beiden anderen Seiten, sowie man Neger untersucht. Interessant ist, dass diese Neger sämtlich stärker prognath sind als der gleichfalls gemessene weibliche Kretin, obgleich ich nur solche Negerschädel auswählte, bei welchen die Zähne möglichst senkrecht standen. Andernfalls, bei schräger Stellung der Zähne, wird die Prognathie scheinbar noch viel grösser, als sie dem Kieferbau nach wirklich ist, d. h. das gleichseitige Dreieck wird noch spitzer.

Gysi citiert hier die mir nicht zugängliche Arbeit Bonwill's: American Syst. of Dent. Surv. Vol 11. p. 487. In dem mir gleichfalls nicht zugänglichen Lippincott's Magazine, August 1890, gebraucht Bonwill in „Why I deny evolution" den Vergleich mit dem Gravitationsgesetz, wie ich dem Aufsatze von Cahall entnahm: The teeth as evidence of evolution. American Naturalist. Bd. 24. 1890. S. 224 ff.

Ich messe die Seiten des Dreiecks so wie Bonwill und verstehe in der folgenden Tabelle unter „Breite“ die Entfernung zwischen den oben unter 2. und 3. angegebenen Mittelpunkten der Gelenkköpfe, bezw. Pfannen, und unter „Länge“ die Entfernung dieser Mittelpunkte von der in 1 angegebenen Berührungsstelle der mittleren Incisiven. Bei diesen Messungen ist die „Breite“ stets am Unterkiefer genauer bestimmbar als am Oberkiefer, da sich von den Gelenkköpfen der Mittelpunkt leichter finden lässt als von den Gelenkpfannen. Ich habe daher für den Oberkiefer stets die am Unterkiefer genauer gemessene „Breite“ eingesetzt, wenn ich auch am Oberkiefer eine ein wenig abweichende „Breite“ mass. Die „Länge“ der Dreiecksseite am Oberkiefer ist dagegen meist wirklich eine etwas grössere als die am Unterkiefer, weil die oberen Zähne über die unteren oft übergreifen.

Ich wende mich nun zuvörderst zu den oben erwähnten, von Gaudry gegebenen Zahlen für Breite und Länge des Gebisses von Anthropomorphen und Menschen. Des leichteren Überblickes wegen hebe ich die, gegenüber der Breite verhältnismässige Länge des Gebisses durch fetten Druck hervor.

	Breite mm	Länge mm	Breite : Länge des Gebisses =
Dryopithecus	40	71	100 : **177**
Gorilla	60	100	100 : **166**
Orang	59	85	100 : **144**
Chimpanse	52	70	100 : **134**
Sogen. Hottentotten-Venus	56	55	100 : **98**

Um aber zu prüfen, ob und wie weit etwa diese Verhältniszahlen bei einer und derselben Gattung variieren könnten, habe ich die folgenden Messungen an Unterkiefern gemacht, wobei möglichst in mittlerem Lebensalter stehende, also mit nur mässig abgenutztem, vollzähligem Gebiss versehene Schädel genommen wurden. Da die Länge des Gebisses so sehr von der senkrechten oder schrägen Stellung der Schneidezähne, wie auch von der Art der Messung beeinflusst wird, so müssen notwendig Unterschiede gegenüber Gaudry's Angaben entstehen. Auf diese Unterschiede kommt es daher hier nicht an, sondern nur auf die Variabilität.

	Breite mm	Länge mm	Breite : Länge des Gebisses =	
Orang[1]	62	100	100 : **161** (150 im Oberkiefer)	
„ [2]	59,5	86,6	100 : **145**	
„ [3]	58,6	83	100 : **141**	
Gorilla[4]	67,4	98,7	100 : **146**	
„ [5]	64,8	93,6	100 : **144**	Nur bis an den Alveolarrand der Incisiven gem.
„ [6]	68,4	96,9	100 : **141**	
„ [7]	70,0	98,5	100 : **140**	
Chimpanse[8]	52,4	70,0	100 : **134**	
„ [9]	60,0	76,8	100 : **128**	Nur bis an den Alveolarrand der Incisiven gem.
Hylobates leuciscus[10]	30,5	38,3	100 : **125,5**	

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass bei den von mir gemessenen Schädeln Orang und Gorilla ungefähr dasselbe Längen-Breiten-Verhältnis im Gebiss besitzen, so dass der Längenindex bei beiden ungefähr zwischen 146—140 schwankt. Einen Unterschied, wie Gaudry ihn zu Gunsten bezw. Ungunsten des Gorilla feststellte, zeigen mithin die von mir gemessenen Schädel nicht. Diese Verhältnisse scheinen also zu variieren.

Aber ganz wie bei Gaudry, so folgt auch bei mir Chimpanse erst hinter Orang und Gorilla, und zwar mit einem Längenindex von nur 134—128.

Hinter Chimpanse kommt dann Gibbon mit 125,5.

Es würde sich daher hinsichtlich der verhältnismässigen Länge des Gebisses die folgende Reihe ergeben:

Mensch; Gibbon; Chimpanse; Orang—Gorilla.

Nachdem wir so, um einen Ausdruck für den Grad der Prognathie zu gewinnen, die Länge des Gebisses in Beziehung zur Breite desselben gebracht haben, wollen wir den Grad der Prognathie doch auch noch nach der von Bonwill aufgestellten Art der Messung bestimmen, indem wir Länge und Breite des Kiefers verschiedener Formen miteinander vergleichen (s. S. 81).

---

[1] No. 337, Stuttgarter Sammlung.

[2] No. 4876, Berliner landwirtschaftliche Hochschule.

[3] No. 5021, „ „ „

[4] No. 4119, Greifswalder zoologische Sammlung.

[5] No. 4118, „ „ „

[6] No. 4116, „ „ „

[7] No. 4117, „ „ „

[8] No. 4486, Berliner landwirtschaftliche Hochschule.

[9] No. 4120, Greifswalder zoologische Sammlung.

[10] No. 675, Stuttgarter Sammlung.

	Unterkiefer.			Oberkiefer.		
	Breite mm	Länge mm	Breite : Länge =	Breite mm	Länge mm	Breite : Länge =
Bonwill's Messungen[1]	100	100	100 : **100**	100	100	100 : **100**
Kretine[2]	89	98	100 : **110**	89	102	100 : **115**
Mumie aus Ägypten[3] .	98,7	109,5	100 : **111**	98,7	110,7	100 : **112**
Neger, Eunuch[4] . . .	98,7	111	100 : **112,5**	98,7	111	100 : **112,5**
Nago-Neger[5]	87,5	105,5	100 : **120**	87,5	105,5	100 : **120**
Monbuttu-Neger[6] . .	—	—	—	97	120	100 : **124**
Orang[7]	99	169	100 : **170,7**	99	175	100 : **176,7**
Hylobates leuciscus[8] .	43,8	64,2	100 : **146,6**	43,8	65	100 : **148,4**

Aus den obigen Messungen ergiebt sich das Folgende: Wenn man als normal für den Menschen den orthognathen Zustand bezeichnen will, bei welchem der Kiefer das gleichseitige Dreieck Bonwill's darbietet, so kann man für die anthropomorphen Affen als normal den prognathen Zustand bezeichnen, bei welchem der Kiefer ein gleichschenkeliges Dreieck, mit spitzerem Winkel an der Spitze, bildet. Dieser Winkel ist bei den verschiedenen Gattungen mehr oder weniger spitz, d. h. sie haben eine mehr oder weniger vorspringende Schnauze. Am wenigsten ist das wieder der Fall bei *Hylobates leuciscus*. Es zeigt sich nun, dass bei den Negern der Kiefer ein so spitzes Dreieck bilden kann, dass diese Bildung fast genau in der Mitte steht zwischen dem normalen orthognathen Menschen und dem am wenigsten prognathen Menschenaffen, dem Gibbon. Fig. 3 u. 4 auf Taf. III giebt die Kiefer des oben aufgeführten Nago-Negers aus Westafrika.

So ist also auch bei dieser Art der Messung Gibbon, bezw. die Art *leuciscus*, der mit verhältnismässig kürzestem Kiefer versehene Anthropomorphe, so dass er wiederum, wie bei voriger Art des Messens, in der Reihe der Affen dem Menschen am nächsten steht.

---

[1] 100 ist Durchschnitt; die Zahlen schwanken zwischen 94 und 108 mm.

[2] Dieser Schädel einer Kretine, No. 1628 der Stuttgarter Sammlung, entstammt dem Leprosen-Haus zu Salzburg.

[3] Mumien-Schädel No. 1627 der Stuttgarter Sammlung.

[4] Neger No. 1625 der Stuttgarter Sammlung.

[5] Nago-Neger No. 1201 der Stuttgarter Sammlung. Herr Dr. Vosseler hatte die Liebenswürdigkeit, diesen Schädel zu photographieren; die Figur auf Taf. III zeigt denselben.

[6] Monbuttu-Neger No. 24139 der Berliner anatomischen Sammlung. Da die Incisiven im Oberkiefer fehlen, so ist diese Messung nicht genau, sondern nur ungefähr.

[7] Orang No. 337 der Stuttgarter Sammlung, Männchen, erwachsen.

[8] Gibbon No. 675 der Stuttgarter Sammlung, Männchen, erwachsen.

Wir erhalten also mit Hilfe dieser von Bonwill vorgeschlagenen Dreiecksmessungen des Kiefers die nachstehende Reihenfolge der anthropomorphen Affen:

Orthognather Mensch.	Prognather Mensch.	Gibbon.	Orang.
Länge: 100	120—124	146	176.

Dieses Ergebnis scheint mir nun von einer gewissen Bedeutung für die Frage nach der Stellung, welche dem *Dryopithecus* in der Reihe der anthropomorphen Affen zukommt: Denn wenn der Gibbon, also derjenige anthropomorphe, welcher nach fast allgemeiner Auffassung dem Menschen am fernsten steht, dennoch in dem Grade seiner Prognathie dem Menschen am nächsten kommt, wenn er ihm so nahe kommt, dass in dieser Eigenschaft die prognathen Menschen nur ebensoviel über ihm stehen, als sie unter den orthognathen anderen Menschen stehen — dann müsste doch eigentlich das Mass der Prognathie nur einen untergeordneten Wert für diese Frage besitzen.

Diese Auffassung aber erfährt durch die folgenden Gründe noch eine weitere Unterstützung:

Es gab eine Zeit, sie liegt nicht weit zurück, da glaubte man, dass unter den Menschen Prognathie der Regel nach nur bei niederen Rassen auftrete; da glaubte man, die weisse Rasse sei derart durch Orthognathie ausgezeichnet, dass prognathe Kiefer entweder eine pathologische Erscheinung oder doch nur alveolar-prognath seien[1]. Je mehr aber die Schädel heutiger und früherer europäischer Geschlechter untersucht wurden, desto häufiger wurden die Angaben über Prognathie bei Europäern. Nicht nur die Schädel aus den an 2000 Jahre alten Franken- und Alemannengräbern, sondern auch die deutschen Schädel der Jetztzeit zeigen häufig, wie Kollmann hervorhebt, eine Prognathie, welche ganz bedeutende Grade

[1] Es giebt (vergl. die nächste Anmerkung) zwei Arten von Prognathie: Die eigentliche Prognathie entsteht durch eine, über das Normale hinausgehende Entwickelung des Ober- und Zwischenkiefers, wozu sich ein gewisser Grad von Knickung der Basilarknochen gesellt. Bei starker Ausbildung werden alle Knochen des Gesichtsschädels und selbst die Zahnwurzeln, welche dann ganz schief in ihren Alveolen stecken, mit hineingezogen. Die uneigentliche, alveolare Prognathie besteht darin, dass nur der Alveolarfortsatz des Kiefers schief steht, also vorgestreckt ist, in welchem unter Umständen die Zähne sogar noch gerade sitzen können. Beide Arten sind indessen derart durch Übergänge miteinander verbunden und dem Wesen nach so dasselbe, dass man sie nicht einander gegenüberstellen kann. Sie sind nur dem Grade nach unterschieden.

annehmen kann[1]. In den Rossdorfer Reihengräbern ist nach KOLLMANN ein Schädel mit einem Profilwinkel von 84° gefunden; in anderen Fällen fand man solche von 80—86°. Das sind Zahlen, wie sie die Australneger aufweisen. Das alles sind aber keineswegs etwa krankhaft veränderte Schädel, sondern im übrigen ganz normale. An 30 normalen Männerschädeln deutscher Abkunft aus der Jetztzeit hat WELKER nicht weniger als 43 % überhaupt prognath zu nennende gefunden, wenn man nämlich in diesem Falle einen Nasenwinkel von 59—66,5° als orthognath, von über 66,5° als prognath bezeichnet. Bei 2 Schädeln von diesen 30 deutschen war die Prognathie sogar grösser als bei 5 von WELKER gemessenen Australnegern!

In anderen europäischen Rassen gelangte man zu ganz ähnlichen Ergebnissen. Es sind eben prognathe Schädel in allen Kulturvölkern und gar nicht so selten zu finden; während umgekehrt, mitten im Herzen von Afrika, die Prognathie fehlen kann. Prognathie kommt, wie KOLLMANN darthut, als normale Erscheinung überall vor, bei Kultur- und Naturvölkern, in der prähistorischen Zeit wie in unseren Tagen[2]. Nicht also der Grad der Prognathie, sondern die relative Häufigkeit derselben innerhalb eines Volkes bestimmt die Prognathie oder Orthognathie der betreffenden Rasse; denn dieser Grad kann ja bei einem Europäerschädel grösser sein als bei dem eines Negers.

Wir sehen nach diesen Untersuchungen KOLLMANN's und anderer, dass zwar durch die Häufigkeit der Prognathie in einer Menschenrasse dieser letzteren der Charakter einer auf niedriger Stufe stehenden verliehen wird; dass aber Prognathie an sich bei dem Einzelindividuum gar nichts beweist, da sie auch bei den höchst stehenden Rassen auftritt.

Ist das nun unzweifelhaft richtig, so werden wir diesem Merkmale der grösseren oder geringeren Prognathie kein so grosses Gewicht beilegen dürfen, wie man das früher thun zu müssen vermeinte. So wie das aber für den Menschen gilt, wird es da nicht auch für die menschenähnlichen Affen seine Geltung haben?

Wenn wir daher bei *Dryopithecus* finden, dass er auf der einen Seite der am meisten prognathe der Anthropo-

---

[1] Kollmann, Korrespondenzblatt d. deutsch. Ges. f. Anthrop., Ethnol., Urgeschichte. Jahrg. 1880. S. 152 des Sitzungsber. der 11. allg. Vers.

[2] Vergl. auch Kotzius, Sur l'étude craniologique des races humaines. Compte rendu 7 session du congrès internat. d'Anthropol. Stockholm 1874. S. 693. Ich citiere nach Kollmann.

morphen ist, dass er aber auf der anderen Seite unter allen Anthropomorphen die menschenähnlichsten Zähne besitzt, werden wir da nicht ebenfalls dem letzteren Merkmale einen höheren Wert für die Bestimmung der Stellung zugestehen müssen, welche der Gattung *Dryopithecus* in der Reihe der Anthropomorphen einzuräumen ist?

Dazu kommt aber noch ein weiteres: Von *Dryopithecus* sind bisher nur bekannt: Erstens der junge, durch sehr geringe Prognathie ausgezeichnete Unterkiefer. Zweitens der alte, durch sehr starke Prognathie gekennzeichnete; beide aus Südfrankreich. Ebenso nun, wie bei den Menschen der Grad dieser Prognathie variiert, könnte das auch bei den Anthropomorphen der Fall sein. Es ist daher sehr gut möglich, dass das alte, männliche Exemplar von *Dryopithecus*, an dessen Unterkiefer Gaudry die bedeutende Länge der Schnauze feststellte, ein besonders stark prognathes Individuum gewesen sein kann, welches darin seine Geschlechtsgenossen übertraf.

Inwieweit ein solcher Schluss auf die Anthropomorphen statthaft ist, wird hoffentlich recht bald entschieden werden durch die Untersuchungen, welche Selenka an einem Materiale von solcher Reichhaltigkeit anstellt, wie solches noch nie einem Forscher auch nur annähernd zu Gebote gestanden hat; denn Selenka hat vom Orang-Utan, allein an selbstgewonnenen Schädeln, 300 mit nach Europa gebracht. Die Messungen, welche ich an den auf S. 84 aufgeführten Anthropomorphen anstellen konnte, haben jedenfalls ein gewisses, wenn auch nicht grosses Mass von individueller Variabilität der Prognathie ergeben.

Wir haben indessen diese Frage noch nicht erschöpft, und damit in dieser Hinsicht den Vergleich des *Dryopithecus* mit anderen Anthropomorphen und dem Menschen noch nicht zu Ende geführt, wenn wir nicht auch noch darüber uns klar geworden sind, ob denn überhaupt Prognathie bei Menschen und Prognathie bei Tieren ihrem Wesen nach so weit dasselbe sind, dass sie zwei vergleichbare Grössen bilden.

Diese Frage erscheint vielleicht überflüssig; dass sie es aber durchaus nicht ist, wird die folgende Betrachtung lehren:

In seiner so inhaltsreichen Zootechnie générale geht Cornevin bei der Definition dieses Begriffes an Tieren davon aus, dass eine absolute Orthognathie auch bei keinem Menschen vorkommt. Die Menschen sind mithin sämtlich mehr oder weniger prognath und die Tiere sind das nur in einem höheren Grade als wir. Wie man aber

bei den Menschen trotzdem die geringen Grade der Prognathie als Orthognathie bezeichne, so könne man auch bei den Tieren von Orthognathie reden, indem man darunter einen Zustand versteht[1], bei dem Ober- und Unterkiefer derart aufeinanderschliessen, dass die unteren Schneidezähne genau auf die oberen treffen, bezw. bei Wiederkäuern auf den Wulst des Oberkiefers, in welchem die Incisiven sitzen müssten. Prognathie dagegen trete beim Tiere ein, wenn der eine Kiefer den anderen überragt. Ist der Oberkiefer der längere, wie bei den Leporinen, so habe man die seltene obere Prognathie. Ist umgekehrt der Unterkiefer länger, wie beim Buldog, so habe man die verhältnismässig häufigere untere Prognathie. Diese untere Prognathie entsteht aber nicht etwa durch Verlängerung des Unterkiefers, sondern durch Verkürzung, oder besser frühzeitige Wachstumsbeendigung des Oberkiefers. Bis zum Excess gesteigert muss diese Prognathie beim Tiere die Aufnahme der Nahrung so erschweren, dass dasselbe zu Grunde geht.

Man sieht, dass das, was Cornevin unter Ortho- und Prognathie beim Tiere verstanden wissen will, sich gar nicht mehr deckt mit dem Begriffe, welchen man beim Menschen mit diesen Ausdrücken verbindet; denn ein Tier, welches von Cornevin darum als orthognath bezeichnet wird, weil die unteren Incisiven genau auf die oberen treffen, kann eine sehr stark vorspringende Schnauze besitzen, also nach dem bisherigen Begriffe überaus prognath sein. Es erscheint daher nicht zulässig, diese von Cornevin vorgeschlagene Bezeichnungsweise für die Tiere anzunehmen, weil auf solche Weise Missverständnisse entstehen müssen.

Aber wenn auch diese Bezeichnungsweise namentlich für vergleichende Zwecke störend wirkt, so ist Cornevin, nach dem Ausgangspunkte seiner Erklärung, doch entschieden der Auffassung, dass die Prognathie am Menschen- und am Tierschädel durch dieselben Ursachen hervorgerufen werde, also dasselbe sei.

Einer solchen Meinung ist Ranke[2] durchaus nicht. Er stützt sich hierbei auf die Untersuchungen, welche Virchow und Langer angestellt haben. Aus diesen geht hervor, dass beim Menschen die wahre Prognathie weniger hervorgerufen wird durch die Länge des Gaumens, also durch die Tiefe des Oberkiefers; diese variiert allerdings, aber doch nicht so stark. Sondern dass sie viel mehr be-

---

[1] Cornevin, Traité de zootechnic générale. Paris, Baillière. 1891. S. 490.

[2] Ranke, Der Mensch. 1894. Bd. 2. S. 246.

dingt wird durch die Entfernung des Hinterhauptsloches vom Hinterrande des Gaumens; je grösser diese, desto mehr wird dadurch der Oberkiefer nach vorn geschoben, desto stärker wird also die wahre Prognathie. Diese Entfernung des Hinterhauptsloches vom Gaumenhinterrande ist aber abhängig von der mehr oder weniger steilen Stellung des Grundteiles des Hinterhauptbeines; in der Lage dieses Knochens müssen wir daher, nach VIRCHOW und LANGER, die Hauptursache der wahren Prognathie suchen; und nur eine geringere Ursache der letzteren liegt in der Länge bezw. Tiefe des Oberkiefers selbst.

RANKE[1] ist daher der Ansicht, dass die normale menschliche und die tierische Prognathie ihrem Wesen und Prinzip nach völlig verschieden seien. Die tierische ist ihm bedingt durch das Zurückbleiben des Wachstums des Hirnschädels gegenüber dem länger andauernden Wachstum des Gesichtsschädels, so dass sich ein ganz flacher Sattelwinkel ergiebt. Die wahre menschliche Prognathie ist ihm dagegen bedingt durch übermächtige Gehirnentwickelung gegenüber der des Gesichtes, wodurch die Schädelbasis und der Sattelwinkel stark geknickt werden[2].

Es ist nun ja in der That nicht zu bestreiten, dass bei dem Tiere, speciell hier dem Menschenaffen, das Wachstum des Hirnschädels frühzeitig beendet wird und dass darum die weiter fortwachsenden Kiefer sich mehr und mehr vor denselben vorschieben. Und ebenso ist sicher, dass z. B. beim Neger das Wachstum des Hirnschädels viel längere Zeit andauert. Immerhin aber wachsen beim Neger doch auch die Kiefer weiter fort und schieben sich

---

[1] Ranke, Der Mensch. I. S. 405.

[2] Der Sattel- oder Basalwinkel zeigt die Stärke der Knickung der Schädelbasis an. Sein einer Schenkel verläuft vom Vorderende des Hinterhauptsloches schräg aufwärts bis zum Mittelpunkte der Rücklehne des Türkensattels, der andere Schenkel geht in horizontaler Lage vom letzteren Punkte bis zum Mittelpunkte der Stirnnasennaht. Indem beim Menschen das Hinterhauptsloch nach unten gerichtet ist, dergestalt, dass der Schädel etwa senkrecht auf der Wirbelsäule sitzt, gewissermassen auf dieser aufgespiesst ist, läuft der erstere der beiden Schenkel des Basalwinkels scharf aufwärts, und dadurch wird der Winkel stark geknickt, d. h. einem rechten ähnlich, nur etwas grösser. — Beim Menschenaffen dagegen ist das Hinterhauptsloch nicht nach unten, sondern mehr nach hinten gerichtet, dergestalt, dass der Schädel nach vorn von der Wirbelsäule herabhängt. Dadurch läuft der erstere der beiden Schenkel des Basalwinkels nur wenig aufwärts, mehr horizontal, wie der zweite; der Winkel wird daher nicht stark geknickt, d. h. er nähert sich zwei Rechten, einer Geraden. (Vergl. Ranke, Der Mensch. I. S. 424 und 425, wo der Sattelwinkel an Abbildungen dargestellt ist.)

daher z. T. infolge stärkeren Wachstums mehr und mehr vorsprungartig vor. Wenn dieses Vorschieben auch z. T. durch das von Virchow und Langer betonte Wachstum anderer Knochen bewirkt wird, zum anderen Teil verdanken es doch die Kiefer ihrem eigenen Wachstum, ganz wie bei den Affen.

Es will mir daher scheinen, dass menschliche und tierische Prognathie ihrem Wesen nach doch nur teilweise, nicht aber so völlig von einander verschieden seien, dass man sie gar nicht miteinander vergleichen könnte. Ist dem aber so, dann bleibt auch die obige vergleichende Betrachtung über die Stellung des *Dryopithecus* zu Recht bestehen.

Gaudry stützt jedoch sein Urteil über die dem *Dryopithecus* zukommende systematische Stellung keineswegs nur auf die Länge der Schnauze. Er führt noch ein zweites Merkmal an, welches mit schwerem Gewichte in die Wagschale fällt.

Es wird nämlich durch Gaudry nachgewiesen, dass bei *Dryopithecus* auch die Breite des der Zunge zur Verfügung stehenden Raumes geringer ist als bei irgend einem anderen der Menschenähnlichen. Einmal verlaufen die beiden Zahnreihen verhältnismässig näher als bei jenen nebeneinander, so dass demzufolge auch die Zunge schmäler sein musste als bei jenen. Zweitens aber ist das Kinn, die Unterkiefersymphyse, so dick, dass die Zunge sich auch weniger weit nach vorn und vorn-unten ausstrecken konnte. Bei der grossen Bedeutung, welche die Zunge für die Sprache besitzt, hält Gaudry dies für einen überaus wichtigen Beweis der Inferiorität des *Dryopithecus*.

So sehr das auch einleuchtet, so kann doch immerhin hervorgehoben werden, dass gerade der als am niedrigststehend geltende Anthropomorphe, der Gibbon, eine weniger verdickte Unterkiefersymphyse besitzt als die anderen, höher stehenden Menschenaffen.

Gaudry giebt vergleichende Abbildungen, bei welchen das Halbkreisförmige der Zahnreihe des menschlichen Unterkiefers in scharfen Gegensatz tritt zu dem ungefähren Parallelismus der Zahnreihen (von M^3 bis zur Canine) der Anthropomorphen und ganz besonders des *Dryopithecus*.

Aber auch in dieser Beziehung muss doch daran erinnert werden, dass bei vielen wilden Völkern hier eine Annäherung an den Affentypus stattfindet. So hebt z. B. Nehring hervor, dass bei dem Sambaqui-Schädel — welcher demjenigen des *Pithecanthropus* E. Dubois in einem Punkte so ähnlich ist (vergl. darüber in Teil II) — die Reihen der Backenzähne annähernd parallel verlaufen, so dass sie mit den

Schneidezähnen keinen Halbkreis, sondern einen stumpfen Winkel bilden. Dasselbe beobachtete er an dem Schädel eines Cayapó-Indianers aus Brasilien[1]. Man wolle auch die in Taf. III dieser Arbeit gegebene Fig. 3 u. 4 von der Zahnreihe eines Nago-Negers vergleichen, welche Ähnliches erkennen lässt.

Allerdings ist damit zugegeben, dass dieses von Gaudry hervorgehobene Merkmal ein inferiores ist, denn das sind inferior stehende Menschenrassen. Aber dasselbe erleidet doch zugleich eine gewisse Abschwächung dadurch, dass es sich eben bei Menschen überhaupt wiederfinden lässt.

Noch auf ein drittes Kennzeichen weist Gaudry hin, welches die alte Ansicht von der hohen Stellung des *Dryopithecus* in der Reihe der Anthropomorphen erschüttert.

Mit Hilfe einer vergleichenden Abbildung stellt er fest, dass die Profillinie des Kinnes bei *Dryopithecus* ganz ebenso schräg von vorn-oben nach hinten-unten verläuft wie bei dem Chimpanse, dass also *Dryopithecus* gar keine grössere Menschenähnlichkeit in dieser Hinsicht besitze.

Wiederum aber kann man auch hier geltend machen, dass gerade der Gibbon, wie schon Lartet beobachtete, ein senkrechteres Kinn als alle anderen Anthropomorphen besitzt. Da dieser nun als der am wenigsten menschenähnliche von allen gilt und doch das am meisten menschenähnliche Kinn besitzt, so kann der Wert dieses Merkmales kein besonders hoher sein.

Dasselbe ergiebt sich aber auch daraus, dass verschiedene der lebenden, niedrigstehenden *Cebus*-Affen Unterkiefer besitzen, welche menschenähnlicher gestaltet sind, als diejenigen der hochorganisierten Anthropomorphen! Auch hat Ameghino sogar aus dem Eocän von Patagonien Affen beschrieben, welche den lebenden Cebiden verwandt sind und bereits ebensolche Unterkiefer von sehr menschenähnlicher Gestalt besitzen[2].

Wenn nun auf der einen Seite niedriger stehende Affen ein

---

[1] Zeitschrift für Ethnologie. Berlin 1895. S. 713.

[2] Ich citiere nach Schlosser's Referat im Archiv für Anthropologie, Litteraturbericht für Zoologie f. d. Jahr 1892. S. 142. Die Arbeit Ameghino's liegt in französischer Übersetzung vor von Trouessart: Les singes éocènes de Patagonie austral d'après M. Fl. Ameghino. Revue scientifique. Paris 1892. t. 49. S. 148, 149. Die Namen *Homunculus, Homocentrus, Anthropops* sollen darauf anspielen, aber sie beweisen natürlich gar nichts für eine nahe Verwandtschaft mit dem Menschen.

menschenähnlicheres Kinn als höher stehende besitzen, so zeigt auf der anderen Seite auch der Schädel des Menschen keineswegs immer ein vorstehendes Kinn. So besitzen z. B. die beiden prähistorischen Unterkiefer aus dem Diluvium der Schipka-Höhle und von La Naulette ein nur sehr wenig hervorstehendes knöchernes Kinn. Sie haben[1] im Profil eine so steile Vorderfläche, dass eine Annäherung an den Affentypus gar nicht zu verkennen ist. Das sind freilich fossile Schädel. Gleiches Verhalten aber zeigen nach Hartmann bisweilen auch die Unterkiefer heutiger Papúa-Schädel.

Man sieht aus dem Gesagten, dass auch dieses, das Kinn des *Dryopithecus* betreffende Merkmal der Inferiorität etwas von seiner Bedeutung verliert.

Doch Gaudry macht noch auf ein viertes Kennzeichen aufmerksam, durch welches angedeutet wird, dass man dem *Dryopithecus* keine so grosse Menschenähnlichkeit zuschreiben dürfe, wie Lartet geglaubt habe:

Es ist bekannt, dass die Weisheitszähne, M^3, beim Menschen erst zwischen dem 18. bis 30. Lebensjahre erscheinen, d. h. erst lange, nachdem die Caninen und Prämolaren des Milchgebisses durch definitive Zähne ersetzt sind. Nun hatte Lartet, auch darin die grosse Menschenähnlichkeit des *Dryopithecus* betonend, gezeigt, dass bei diesem ebenfalls alle Milchzähne bereits ersetzt waren, bevor M^3 durchbrach, wogegen bei allen anderen Affen M^3 umgekehrt früher erschiene, bevor die Ersatzcanine durchbräche.

Beide Behauptungen Lartet's sucht Gaudry abzuschwächen. Was zunächst den letzteren Punkt anbetrifft, so berichtigt er Lartet dahin, dass sich die Affen keineswegs, wie dieser meinte, gleichmässig verhalten[2], indem M^3 bei einigen gleichzeitig mit C, bei anderen später als C erscheint.

Wenn ich nun aber die von Lartet an bestimmten Anthropomorphen gemachten Beobachtungen[3] mit den von Gaudry an ganz denselben Formen angestellten vergleiche, so ergiebt sich eine Gegensätzlichkeit des von beiden Forschern Beobachteten.

1. Nach Owen, Lartet und Duvernoy ergab sich:

---

[1] Ranke, Der Mensch. 2. Aufl. 1894. Teil II. S. 53. Auch Hartmann giebt eine Abbildung desselben in „Die menschenähnlichen Affen“. Leipzig 1883. S. 113. Fig. 37.

[2] Den *Hylobates* hatte Lartet selbst schon ausgenommen.

[3] Compt. rend. hebd. Ac. d. sc. Paris. Bd. 43. 1846. S. 220.

Bei Orang:
„ Chimpanse:
„ Gorilla:
„ *Semnopithecus*:
} Stets war M^3 schon erschienen, bevor der letzte Milchzahn, die Canine, durchbrach.

„ *Hylobates*: M^3 erschien nach C.

2. Nach Gaudry ergab sich:

Bei Orang: M^3 war noch nicht erschienen, als C bereits da war.
„ Chimpanse: M^3 und C erschienen gleichzeitig.
„ *Semnopithecus:* M^3 und C erschienen fast gleichzeitig, C nur ein wenig früher.
„ *Hylobates*: M^3 und C erschienen gleichzeitig.

Man erkennt mit leichter Mühe aus diesen gegensätzlichen Angaben beider Parteien, dass bei einer und derselben Anthropomorphen-, überhaupt Affengattung, diese Verhältnisse zu variieren scheinen. Das aber wäre nicht nur nicht wunderbar, sondern von vornherein zu erwarten. Denn wenn beim Menschen M^3 hier mit dem 18. Jahre erscheint, dort mit dem 30., da überhaupt gar nicht, so möchte man voraussetzen, dass diese Verhältnisse bei den Menschenähnlichen ebenfalls variieren.

In dieser Beziehung vermag, wenigstens über den Orang-Utan, niemand so sichere Auskunft zu geben, wie Selenka[1], welcher in der bisher noch von keinem Forscher auch nur annähernd erreichten Lage war, an 300 Schädel des Orang untersuchen zu können. Selenka stellte am Dauergebiss die folgende Durchbruchsreihe fest:

1. M^1. Dieser erscheint ausnahmslos zuerst. Darauf längere Pause, dann
2. M^2, I^1, I^2, aber in wechselnder Reihenfolge. Wieder längere Pause, darauf
3. P^1 und P^2, auch in wechselnder Reihenfolge. Unmittelbar darauf
4. C, der aber sehr langsam wächst. Abermals längere Pause, dann
5. M^3.
6. und 7. Eventuell nun M^4 und M^5.

Nach diesen Forschungen hätten wir also, mindestens beim Orang, in Bezug auf das Erscheinen von C und M^3 genau dieselbe, nicht aber eine entgegengesetzte Reihenfolge wie beim Menschen: Nach dem Erscheinen von Ersatz C eine längere Pause, dann erst Durchbruch von M^3, nur dass die Pause natürlich wohl bei weitem nicht so lange dauert als beim Menschen.

---

[1] Die Rassen und das Gebiss des Orang-Utan. Sitzungsber. Akad. d. Wiss. Berlin. Math.-physik. Kl. 19. März 1896. S. 7.

Ein Variieren zwischen dem Erscheinen von C und M^3 scheint allerdings bei Orang nicht zu erfolgen, wohl aber ein solches zwischen dem Durchbruche von M^2, I^1, I^2 und P^1, P^2.

Von Interesse ist die von Dietlein gemachte Beobachtung, dass beim Menschen der Durchbruch der Canine sexuell verschiedenzeitig erfolgt. W. Dietlein[1] hat nämlich an sehr grossem Materiale (7500 Personen) festgestellt, dass der Eckzahn der Mädchen im Ober- wie Unterkiefer durchschnittlich um $^3/_4$ Jahre früher durchbricht als bei Knaben. Offenbar ist das eine Folge der beim weiblichen Geschlechte früher auftretenden Pubertät. Auch M^2 bricht bei den Mädchen oben 6, unten 7 Monate eher durch als bei den Knaben.

Nach Dietlein findet sich aber auch ein ganz analoges Verhalten bei männlichen und weiblichen Anthropomorphen, so dass sich vielleicht dadurch gewisse gegensätzliche Angaben verschiedener Autoren erklären lassen.

Auch in Bezug auf *Dryopithecus* zeigt nun aber Gaudry, dass Lartet nicht recht hatte, wenn er für diesen Anthropomorphen ein menschenähnliches spätes Durchbrechen des M^3 annahm. Der zweitgefundene Unterkiefer liess nämlich erkennen, dass M^3 sehr bald nach C erschienen sein muss. Ob es sich hier etwa um sexuelle Unterschiede handelt? Der von Lartet gefundene Unterkiefer, welcher nach diesem Autor eine so kleine Canine besitzen soll, gehörte vielleicht einem Weibchen an. Auf solche Weise würde sich bei Lartet's Kiefer die kleine Canine und ihr gegen M^3 früherer Durchbruch als Merkmal eines Weibchens von *Dryopithecus* erklären, bei Gaudry's Unterkiefer das gegenteilige Verhalten als solches eines Männchens.

Wie dem nun auch sei, auf alle Fälle wird bei *Dryopithecus* M^3 nicht sehr lange nach C erschienen sein, so dass ein Unterschied gegenüber dem heutigen Menschen vollauf besteht. Aber, vergleichen wir da nicht abermals Ungleichwertiges, wenn wir den Zahnwechsel des miocänen *Dryopithecus* mit demjenigen des heutigen Menschen in Parallele stellen? Das würde doch nur dann ein brauchbares Ergebnis liefern, wenn das Gebiss im Laufe der geologischen Zeiten, der Stammesentwickelung, etwas Starres, Unveränderliches geblieben wäre. Das ist jedoch nicht der Fall. Eine Entwickelungsrichtung geht bei den Säugern hinaus auf allmälige Verkürzung der Kiefer, also Verringerung der Zahnzahl, da in dem kürzeren Kiefer natürlich

---

[1] Über Zahnwechsel und verwandte Fragen. Anatomischer Anzeiger. 1895. Bd. 10. S. 354–357.

nur noch eine kleinere Zahl von Zähnen Platz findet. Bei dem heutigen Menschen zeigt sich das unter anderem auch darin, dass M^3, die Weisheitszähne, teilweise erst spät (18.—30. Lebensjahr) erscheinen, teilweise überhaupt nicht mehr zum Vorschein kommen, ganz fehlen (vergl. darüber in Teil II dieser Arbeit).

Diese heutigen Verhältnisse beim Menschen sind aber erst etwas allmählich Gewordenes. Wir müssen daher annehmen, dass bei dem Menschen der Tertiärzeit M^3 noch niemals fehlte und dass er bereits in früherem Lebensalter, vor dem 18.—30. Jahre, erschien. Vielleicht galt das schon von dem diluvialen Menschen. Freilich kennen wir den Menschen der Tertiärzeit noch nicht und Schädel des diluvialen sind so selten, dass wir die Richtigkeit einer solchen Ansicht für den Menschen nicht direkt beweisen können. Indessen aus der Thatsache, dass M^3 beim Menschen jetzt im Verschwinden begriffen ist, können wir doch schliessen, dass er früher ein ebenso stetiger Bestandteil des Gebisses war, wie die anderen Zähne, dass er früher auch zeitiger erschien als jetzt, dass er also in dieser Hinsicht keinen Unterschied gegenüber *Dryopithecus* gezeigt haben mag.

Wenn wir daher nach dieser Richtung hin den tertiären *Dryopithecus* vergleichen mit anderen Affen oder mit dem Menschen, so müssten wir eigentlich tertiäre Zahnwechselverhältnisse hier mit tertiären dort vergleichen, nicht aber tertiäre hier mit heutigen dort. Thun wir das, so ergiebt sich, dass bei *Dryopithecus* die M^3 vermutlich ähnlich frühzeitig erschienen sind, als das bei dem damaligen, bezw. bald nach ihm erschienenen Menschen noch der Fall war. Unmöglich konnte doch bei dem miocänen *Dryopithecus* die Reduction der Zahnzahl bereits so weit vorangeschritten sein, wie bei dem heutigen Menschen. Wenn nun weiter sich zeigt, dass unter den heute lebenden Affen sich hinsichtlich des Erscheinens der M^3 manche menschenähnlicher verhalten, als *Dryopithecus*, so kann auch das nicht wundernehmen. Denn unter der so grossen Zahl von Affen wird die Reduction der Zahnzahl nicht zu gleicher Zeit eintreten, sondern bei den einen früher, bei den anderen später. Ganz ebenso wie beim heutigen Menschen M^3 hier schon mit dem 18., dort erst mit dem 30. Jahre, da überhaupt gar nicht mehr erscheint.

Noch in einem letzten Punkte endlich berichtigt Gaudry die Lartet'sche Auffassung von der hohen Stellung des *Dryopithecus*: Lartet glaubte, auf eine geringe Grösse der Canine schliessen zu müssen, was allerdings ein hochgradig menschenähnliches Merkmal sein würde. Auch hier aber zeigte Gaudry an der Hand des besser

erhaltenen zweiten Unterkiefers, dass der Eckzahn durchaus nicht menschenähnlich kurz war, sondern dass er eine Krone besass, welche diejenige der anderen Zähne etwa um das Doppelte überragte.

Es ist das ein Punkt, gegen welchen sich wenig Abschwächendes einwerfen lässt. Man könnte nur ebenso wie bei M^3 hervorheben, dass einerseits der Mensch der Tertiärzeit vermutlich ebenfalls noch recht tierische, lange Eckzähne besessen haben wird, wie sich solche ja ganz ausnahmsweise (s. später in Teil II) auch heute noch beim Menschen finden, dass auch anderseits die heutigen anthropomorphen Affen wohl ebenso lange Caninen, z. T. noch längere besitzen, als *Dryopithecus*.

Es wird daher durch dieses Merkmal allerdings Lartet's Behauptung widerlegt, nicht aber bewiesen, dass *Dryopithecus* auch in dieser Hinsicht die letzte Stelle in der Reihe der Anthropomorphen verdiene.

Ziehen wir nun die Summe dieser Betrachtungen, so ergiebt sich das Folgende: Gaudry hält den *Dryopithecus* für den am wenigsten menschenähnlichen der Anthropomorphen, weil derselbe

1. die verhältnismässig längste Zahnreihe, also relativ längste Schnauze besass;

2. den verhältnismässig schmalsten und kürzesten Raum für die Zunge darbot;

3. durchaus nicht ein so steiles Kinn besass, wie Lartet meinte;

4. weil bei ihm M^3 schon bald nach dem Wechsel des letzten Milchzahnes erschien;

5. weil die Krone der Canine ungefähr doppelt so lang war, als diejenige der anderen Zähne.

Einem jeden dieser Gründe konnten wir den Einwurf gewisser Gegengründe machen, wodurch die ersteren abgeschwächt werden. Aber trotzdem bleibt zu Recht bestehen, dass dieser Anthropomorphe nur als ein Affe und nicht etwa als eine Übergangsform zum Menschen betrachtet werden kann und dass, wie Gaudry zeigte, seine Eigenschaften durchaus nicht so hochgradig menschenähnliche sind, wie Lartet meinte.

Ob freilich dieser Affe wirklich wegen der Länge seiner Schnauze und der Schmalheit des der Zunge zu Gebote stehenden Raumes — denn das sind die entscheidenden Gründe — an die letzte Stelle in der Reihe der Menschenähnlichen zu setzen ist oder ob er nicht doch wegen der grossen Menschenähnlichkeit seiner Molaren dem Menschen näher steht, darauf möchte wohl, je nach subjektivem Er-

messen, die Antwort verschieden ausfallen. Hoffentlich bringen fernere Erfunde weiteres Licht über Schädel und Skelettbildung dieser Anthropomorphengattung, welche durch die menschenähnlichsten Zähne ausgezeichnet ist, welche daher vor allen anderen Arten die Frage anregt, ob in mitteltertiären Zeiten nicht Menschenaffen gelebt haben, welche dem Menschen ähnlicher waren, als das die heutigen Vertreter dieser Affenfamilie sind.

Wie berechtigt diese Frage ist, wird durch das Dasein einer zweiten fossilen, geologisch jüngeren Gattung anthropomorpher Affen bewiesen, welche abermals in einer anderen Beziehung hochgradig menschenähnlich war: der Gattung *Pithecanthropus.*

Pithecanthropus.

Bekanntlich hat E. Dubois[1] den Gattungsnamen *Pithecanthropus* für ein von ihm entdecktes fossiles Wesen gewählt, um anzudeuten, dass dieses die von vielen gesuchte Übergangsform vom Affen zum Menschen sei. Wohl kein anderes fossiles Wesen hat ein so allgemeines Interesse erregt, wohl nur sehr wenige haben einen so vielseitigen Austausch völlig entgegengesetzter Meinungen erweckt, wie dieser *Pithecanthropus.* Von den einen gedeutet als zweifelloser Mensch, von den anderen als echter Affe, von den dritten als unbestreitbare Übergangsform zwischen Mensch und Menschenaffe, „schwankt sein Charakterbild in der Geschichte“ der Palaeontologie.

Ich bin der Ansicht, dass hier ein fossiler Menschenaffe vorliegt. In einer Vereinsschrift wie der vorliegenden dürfte es aber angezeigt sein, wenn ich der Begründung dieser Ansicht einiges Erläuternde voranschicke, welches engeren Fachgenossen natürlich bekannt ist.

Das Gestein, in welchem die Reste dieses so heiss umstrittenen Wesens gefunden wurden, wird gebildet durch lose vulkanische Auswürflinge, welche ins Wasser gelangten und auf solche Weise geschichtet wurden. Diese vulkanischen Sande und Lapilli sind jedoch nicht mehr weich, sondern bereits zu festen Gesteinen erhärtet, eine Thatsache, aus welcher hervorgeht, dass dieselben schon vor recht langer Zeit abgesetzt worden sind. Ganz dieselbe Thatsache folgt aus der Lagerung dieser Schichten; denn die ursprüngliche, wage-

---

[1] *Pithecanthropus erectus.* Eine menschenähnliche Übergangsform aus Java. 2 Taf., 3 Textfiguren. Batavia 1894. Vergl. auch ferner: E. Dubois in Zeitschr. f. Ethnologie. 1895. Jahrg. 27. S. 723 und Anatomischer Anzeiger. 1896. Bd. 12. S. 1.

rechte Lage derselben hat sich bereits in eine von 3 bis zu 15° geneigte verwandelt.

Beide Umstände sprechen mithin dafür, dass es sich um eine nicht mehr ganz junge Ablagerung handeln dürfte. Dieser Eindruck wird aber noch verstärkt durch die Versteinerungen, welche sich in diesen Schichten finden: Zahlreiche Reste einer kleinen, *Axis*-ähnlichen Hirsch-Art; häufige Reste von *Stegodon*; ferner *Bubalus*, *Leptobos*, *Bos elaphus (Portax)*, *Rhinoceros*, *Hippopotamus*, *Sus*, *Felis*, *Hyaena*. Endlich eine riesenhafte *Manis*, ein Schuppentier, welches die heute lebende Art Javas um das Dreifache an Grösse überragte.

Die Vergleichung dieser Fauna lehrt, dass dieselbe Beziehungen besitzt sowohl zu der pliocänen der Siwaliks als auch zu der wohl altquartären von Narbada im westlichen Vorderindien. Dass sie jünger ist, als die pliocäne der Siwaliks, steht fest. Es kann daher nur die Frage sein, ob sie jungpliocän oder bereits altdiluvial ist. Der Unterschied ist nicht gross; aber bei der Wichtigkeit, welche diesem Wesen auf alle Fälle zukommt, wäre es immerhin von Bedeutung, wenn sich diese Frage mit Sicherheit entscheiden liesse. Das ist jedoch sehr schwer, denn bei der Altersbestimmung von Säugetierfaunen tritt störend der Umstand hervor, dass der Entwickelungsgang, welchen diese höchst organisierten Tiere genommen haben, nicht auf der ganzen Erde ein gleichmässiger und gleichzeitiger gewesen ist. Wir müssen unterscheiden zwischen wirklicher Gleichalterigkeit und blosser Gleichwertigkeit zweier Faunen, bei welcher letzteren durchaus nicht zugleich auch genaue Gleichalterigkeit vorhanden zu sein braucht, sondern nur ein gleichwertiger Entwickelungszustand vorliegen kann, wie ich das bei anderer Gelegenheit eingehender dargelegt habe[1]. E. Dubois erklärt die den *Pithecanthropus* begleitende Fauna für vermutlich älter als die Narbada-Fauna, also als jungpliocän. Dames[2] ist dagegen der Ansicht, dass sie mit dieser gleichalterig, mithin ungefähr altquartär sei. Jedenfalls ist die Mehrzahl der Arten, welche mit *Dryopithecus* zusammen gefunden wurden, bereits ausgestorben; sogar eine Gattung und zwei Untergattungen sind schon seitdem von der Erde verschwunden.

Dazu gesellt sich nun noch der weitere Umstand, dass der Er-

---

[1] W. Branco, Über eine fossile Säugetierfauna von Punin bei Riobamba in Ecuador. Palaeontolog. Abhandl. von Dames u. Kayser. Bd. I. Heft 2. S. 157. Berlin 1883 bei G. Reimer.

[2] Deutsche Rundschau. 1896. Heft 12.

haltungszustand der Knochen ebenfalls auf ein ziemlich beträchtliches Alter schliessen lässt; denn dieselben sind durch den Versteinerungsprocess schon sehr schwer und härter als Marmor geworden. So wiegt z. B. das Femur von *Pithecanthropus* nicht weniger als 1 kg, d. h. mehr als das Doppelte eines gleichgrossen Oberschenkelknochens vom Menschen.

Alle diese petrographischen, palaeontologischen und stratigraphischen Thatsachen sprechen in übereinstimmender Weise dafür, dass das Alter der mit *Pithecanthropus* vergesellschafteten Fauna kein ganz jugendliches sein kann. Ob es aber in die Zeiten fällt, welche vom Pliocän zum Pleistocän hinüberführen, oder ob es noch ausgesprochen der ersteren oder schon der letzteren Epoche angehört, das dürfte schwer zu sagen sein.

Inmitten dieser Fauna wurden die leider nur sehr sparsamen Reste des fraglichen Wesens gefunden: Ein Schädeldach, zwei Backenzähne, ein Oberschenkelknochen. Auch der Umstand ist ungünstig, dass die Zusammengehörigkeit dieser drei Teile zu einem und demselben Individuum nicht völlig einwandsfrei ist. Es wurde nämlich zuerst, im Jahre 1891, neben vielen Resten der obengenannten Säugetiere und Reptilien, ein Backenzahn gefunden. Derselbe lag in der Uferwand des in das Gelände eingeschnittenen Begawan-Flusses, 12—15 m unter der Erdoberfläche und ungefähr 1 m unter dem Trockenzeitpegel des Flusses. An derselben Stelle, nur einen Monat später, entdeckte man dann das Schädeldach, so dass die Zusammengehörigkeit dieser beiden Teile wohl unbestreitbar ist.

Der Oberschenkelknochen dagegen fand sich 15 m weiter stromabwärts. Dass er erst ein Jahr später gefunden wurde, ist natürlich ganz nebensächlich. Wichtig dagegen ist, dass er in demselben Niveau lag wie jene, wodurch zunächst mindestens die Gleichzeitigkeit seiner Ablagerung mit derjenigen der beiden anderen Reste sicher erwiesen ist. Der Umstand nun, dass dieses Femur nicht genau an derselben Stelle lag wie jene, wird von manchen als Stütze ihrer Ansicht erachtet, dass beiderlei Reste nicht zusammengehören; dass der Oberschenkel einem Menschen, die Zähne und das Schädeldach dagegen einem menschenähnlichen Affen zuzurechnen seien.

Eine solche Schlussfolgerung wird jedoch keiner, der palaeontologisch zu arbeiten gewöhnt ist, gelten lassen: Nicht weniger als 400 Kisten voll fossiler Knochen sind an jener Fundstätte gesammelt worden. Alle diese Reste gehören ausnahmslos den obengenannten Huftieren, Carnivoren etc. an; nur die in Rede stehenden vier Stücke

sind anders beschaffen; und von diesen sollte nun die eine Hälfte einem Menschen, die andere einem Affen angehören, während doch sonst weder von dem Einen noch von dem Anderen ein weiterer Rest gefunden wurde? Das wäre über alle Massen unwahrscheinlich; mit angenäherter Sicherheit kann man vielmehr schliessen, dass Schädel, Zähne und Oberschenkel einer und derselben Gattung, sogar einem und demselben Individuum angehören.

Dazu kommt, dass diese Knochen an ihrer Oberfläche eine so vorzügliche Erhaltung besitzen, dass sie unmöglich bereits als vereinzelte Knochen durch das Wasser verfrachtet worden sein können. Es handelt sich hier allem Anschein nach um einen einzigen, einstmals im Wasser getriebenen, schon sehr stark verwesten Kadaver, von dem zuerst der Schädel, bald darauf der Schenkel losgelöst wurden, während der Rest vielleicht noch weiter schwamm. Die Frage kann also nur sein: Was war das für ein Wesen: Mensch oder Affe oder Übergangsform zwischen beiden?

Bei dem Oberschenkel überwiegen die Ähnlichkeiten mit dem Menschen, bei dem Schädeldache dagegen die mit dem Affen und zwar, nach Virchow, speciell mit demjenigen Menschenaffen, welcher noch heute auf derselben Insel, auf Java wohnt, mit dem Gibbon. Die allgemeine Form des fraglichen Schädels sei ganz die eines Gibbon, wenn auch eines solchen von riesiger Grösse. Viele erklären ihn daher als den eines Affen; und Virchow erläutert das — vergl. darüber auf S. 106 — indem er den Umriss des fraglichen Schädels und darüber den, auf das Doppelte vergrösserten eines Gibbon zeichnet. Beide Umrisse decken sich zwar nicht völlig, haben doch aber ganz ähnlichen Verlauf. Einen so flachen und niedrigen Schädel kennt man, wie Virchow betont, bisher von keinem Menschen; selbst die beiden berühmten des Neander-Thales und von Spy, selbst diejenigen lebender Mikrocephalen sind höher. Ebenso ist die sehr starke Einschnürung des Schädels in der Schläfengegend völlig so wie man sie bei Affen findet.

So bestechend das wirkt, die Sache ist damit doch keineswegs bereits endgültig zu Gunsten eines Affen entschieden. Einmal nämlich hat Nehring gezeigt, dass ganz dasselbe Mass von Einschnürung auch beim Menschen auftreten kann[1]. Zweitens aber bereitet die Grösse des fraglichen Schädels uns Schwierigkeiten, solange wir ihn für den eines Affen erklären: Selbst der Schädel eines erwachsenen

---

[1] Über einen Sambaqui-Schädel. Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde. Berlin.

Chimpanse ist nämlich um ein volles Drittel kürzer als der fragliche, obgleich aus der Länge des gefundenen Oberschenkels hervorgeht, dass die Körpergrösse des *Pithecanthropus* ungefähr die gleiche gewesen ist wie die eines Chimpanse, also etwa die mittlere eines Menschen. Dem verhältnismässig, d. h. zur Körperhöhe, grossen Schädel des *Pithecanthropus* entspricht natürlich auch ein verhältnismässig sehr grosses Gehirn, wie man es bei keinem Affen annähernd kennt. Der Inhalt des Schädelraumes beträgt nämlich 900 cm^3, während er bei den grössten Menschenaffen nur 500, ganz ausnahmsweise bis 600 cm^3 misst.

Darauf baut Dubois nun seine Schlussfolgerung: Man kann sich ja freilich, sagt er, einen ganz riesigen Gibbon denken, so gross, dass sein Schädel ebenfalls 900 cm^3 fasst; dann aber müsste sein Körper zwei- bis dreimal so gross sein wie der eines grossen Gorilla oder Menschen. Dementsprechend müsste auch der Kauapparat dieses Riesenaffen ein gewaltiger gewesen sein; aber nichts an dem fraglichen Schädel lässt die Ansatzstellen so mächtiger Muskeln sehen; sie waren also nicht vorhanden.

Es sprechen mithin sowohl die zu geringe Grösse des Oberschenkelknochens, als auch das Fehlen gewaltiger Kaumuskeln gegen die Annahme, dass dieses Wesen eine solche Riesengestalt besessen habe, wie sie einem Affen nach der Grösse des Schädels zukommen müsste. Zudem ist das Grosshirn des *Pithecanthropus* nach Dubois fast eben so hoch gewölbt wie dasjenige der beiden berühmten uralten Menschenschädel des Neander-Thales und von Spy. Folglich, so schliesst E. Dubois, kann dieses Wesen kein Affe gewesen sein, sondern nur ein Mensch oder eine Übergangsform zwischen beiden.

Aber selbst wenn man sich trotzdem, so folgert Dubois weiter, einen so übergewaltig grossen Gibbon vorstellen wollte, welcher den Menschen zwei- bis dreimal an Grösse übertrifft, so liesse sich doch ein solches Phantasiebild mit der Lebensweise dieser Affen nicht in Einklang bringen. Ein Gibbon lebt auf Bäumen, wo er sich in rascher Flucht von einem Aste zum anderen schwingt. Unter einem solchen Riesenkörper von 3—4 Centner Gewicht würden aber die Äste wohl so vielfach abgebrochen sein und bei einer solchen Körperlänge von 3—4 m würde dieser Menschenaffe so wenig durch das Gewirr der Äste haben seinen Weg finden können, dass er ein Phantasiegebilde bleiben muss. Wir dürfen uns daher den Besitzer des fraglichen Schädels doch nur als von etwa Menschengrösse vorstellen.

Ist dem so, dann stehen wir aber, sagt Dubois, vor der Alternative, dass der fragliche Schädel für einen Menschen viel zu klein, für einen Menschenaffen viel zu gross ist, mit anderen Worten, dass er an Grösse und Gehirninhalt weder voll Mensch, noch voll Affe ist.

Gegen eine Zugehörigkeit zum Affen führt E. Dubois aber noch zwei weitere Gründe an. Wenn wir das Skelett von Mensch und Affe vergleichen, so sitzt beim Menschen der Schädel auf der Wirbelsäule fast wie ein Knopf auf einer Fahnenstange, d. h. der Schädel ist beinahe in seiner Mitte aufgespiesst auf der Wirbelsäule. Beim Menschenaffen dagegen geht, um beim Bilde zu bleiben, die Fahnenstange nicht durch die Mitte des Knopfes, sondern sie liegt excentrisch. Der Schädel ist hier also mit seinem hinteren Ende an der Wirbelsäule aufgehängt. Das Hinterhauptsloch liegt mithin beim Affen mehr nach hinten, beim Menschen mehr nach der Mitte der Schädelbasis zu.

Vergleichen wir damit den fraglichen Schädel, so zeigt sich, dass sein Hinterhauptsloch weiter nach vorn gerückt ist, also menschenähnlicher liegt, als bei irgend einem Affen der alten Welt. Eine weitere Menschenähnlichkeit liegt in der starken Vorwärtsbiegung des Nackenteiles der Hinterhauptsschuppe: Eine Eigenschaft, die man beim Menschen in Beziehung bringt zu dem aufrechten Gange, die mithin bei dem fraglichen Wesen ebenfalls für aufrechten Gang spricht.

So zeigt sich also in den verschiedenen Merkmalen des fraglichen Schädels, in Umriss, relativer Grösse und den letztgenannten beiden Punkten, eine Disharmonie. Es liegen Merkmale des Menschen und des Menschenaffen vereint nebeneinander, und so erklären sich denn die vollkommen entgegengesetzt lautenden Urteile der Forscher über denselben. Während Autoritäten wie Hamann, Ten Kate, Kollmann, W. Krause, Joh. Ranke, Selenka, Virchow, Waldeyer, v. Zittel den Schädel ganz bestimmt für den eines Affen erklären, wird er ebenso sicher für den eines Menschen gedeutet von Cunningham, Keith, Lydekker, Martin, Matschie, Topinard, Turner. Wenn nun so gewiegte Forscher zu derart diametral entgegengesetzten Anschauungen in dieser Beziehung gelangen konnten, so spricht in der That dieser Umstand allein schon zu Gunsten der von Dubois vertretenen Ansicht, dass eben weder Mensch noch Affe, sondern ein Mittelding zwischen beiden vorliege: Eine Ansicht, die von Männern wie E. Dubois, Dames, Häckel, Manouvrier, Marsh, Nehring, Pettit, Vernau geteilt wird.

Die beiden Zähne bringen gleichfalls keine sichere Entschei-

dung. Sie gleichen denen des Menschen, besitzen jedoch auch abweichende Merkmale. Wie ausserordentlich schwer es aber sein kann, isolierte Zähne des Menschen von denen eines anthropomorphen Affen zu unterscheiden, das hat die Untersuchung der Zähne des *Dryopithecus* in dem ersten Abschnitt unserer Arbeit gezeigt. Zumal bei dem einen dieser beiden Zähne gestaltet sich die Sache schwierig, weil er ein Weisheitszahn ist und diese, namentlich beim Menschen, sehr stark variieren. Aus der von Dubois gegebenen Abbildung lässt sich leider in dieser Hinsicht ein eigenes Urteil nicht gewinnen, obgleich dieser M^3 noch fast unbenutzt ist.

Gerade in diesem letzteren Umstande liegt aber etwas recht Auffallendes. Die Untersuchung des fraglichen Schädels zeigt, dass er bereits verwachsene Nähte besitzt, also einem Wesen angehört, das schon ein höheres Alter erreicht hatte. Die geringe Abnutzung des Zahnes dagegen spricht umgekehrt für seine Zugehörigkeit zu einem jüngeren Wesen[1]. Wir haben freilich in diesem Zahne einen M^3 vor uns, und dieser erscheint erst später als die anderen Backenzähne, namentlich allerdings beim Menschen (vergl. S. 93 ff.). Vielleicht liesse sich darin eine Erklärung finden; aber schwierig bleibt dieser Widerspruch dennoch.

Während nun das fragliche Schädeldach zu so sehr verschiedenen Auslegungen führte, sind gegenüber dem Oberschenkelknochen die meisten Forscher darin einig, dass er dem des Menschen gleicht, bezw. letzterem auch angehört. Die Unterschiede in der Gestalt des Femur bei den verschiedenen Anthropomorphen und dem Menschen sind nur geringe. Im allgemeinen zeigt sich ein Abweichen darin, dass bei den Menschenaffen der Oberschenkelknochen fast gerade, beim Menschen aber etwas nach vorn gebogen ist, welche Biegung sich wohl allmählich durch die Last des Körpers infolge des Aufwärtsgehens vollzogen hat. Der fragliche Oberschenkelknochen nun steht in dieser Hinsicht zwischen beiden, d. h. er ist nur etwas gebogen, wie man das aber doch auch bei manchen Menschen findet. Das könnte nun dafür sprechen, dass das fragliche Wesen sich mehr des aufrechten Ganges befleissigte: Ein Schluss, zu welchem Dubois auch durch die starke Biegung des Nackenteiles der Hinterhauptsschuppe gelangt war.

---

[1] Das aber um so mehr, als zwar der heutige Kulturmensch seine Zähne schont, teils mit Absicht, teils weil er zarter Zubereitetes geniesst; der Wilde aber, ebenso wie der Affe, und sicher auch jenes fragliche Wesen, nutzen ihre Zähne schonungsloser ab.

Aus dem allem ergiebt sich, wie Dames hervorhob, dass *Pithecanthropus*, dieses fragliche Wesen, mit dem Schädel mehr Affe, mit den Beinen mehr Mensch gewesen ist; dass er also gerade die Vorstellung erfüllt, welche man sich, bevor man *Pithecanthropus* kannte, von dem Wesen gemacht hat, welches den Übergang zwischen Mensch und Affe bilden würde (s. S. 64).

Gewiss sind diese Gründe bestechend. Aber es giebt doch auch andere, welche auf die Affennatur des *Pithecanthropus* hinweisen.

Soweit es daher überhaupt statthaft ist, in einer so wichtigen Frage nur auf Grund von Abbildung und Beschreibung eine Ansicht öffentlich auszusprechen, möchte ich das Folgende geltend machen:

Was den von E. Dubois abgebildeten Weisheitszahn anbetrifft[1], so besitzt derselbe zunächst eine auffallend starke Einschnürung der Krone, welche Dubois auch im Texte hervorhebt. Ganz dasselbe Merkmal ist mir aber an unbenutzten Zähnen des Chimpanse und Orang aufgefallen. Dubois macht ferner die grosse Kürze des Durchmessers der Krone von vorn nach hinten geltend als Zeichen dafür, dass dieser M^3 bereits eine starke Reduktion, also ein menschliches Merkmal zeige. Indessen dem gegenüber lässt sich sagen, dass bei den Menschenaffen M^3 ebenfalls reduziert sein kann. Ich habe schon früher den Chimpanse der Stuttgarter Sammlung (s. S. 27) angeführt, dessen M^3 oben stark reduziert ist, während M^3 unten sogar zum blossen Knopfe herabgesunken erscheint. Auch das Divergieren der beiden Wurzeln dieses Zahnes ist so stark, dass man eher den gewaltigen Kiefer eines Affen, als den eines Menschen dabei vor Augen haben möchte. Endlich aber zeigt die Kaufläche des Zahnes einige Schmelzleisten, bezw. Furchen, und das ist ein Merkmal (S. 28), welches zwar beim Menschen auch vorkommen kann, jedoch immer ein anthropomorphes genannt werden muss. Freilich, gerade beim Gibbon, an den man, wenn man Virchow's oben dargelegter Ansicht folgen wollte, zunächst denken würde, besitzen die Zähne nicht solche Leisten.

Aus der geringen Biegung des Femur glaube ich nichts weiter ableiten zu sollen, als dass dieses Wesen vielleicht den aufrechten Gang etwas mehr gepflegt hat, als die lebenden Anthropomorphen. Da nun die letzteren sich in dieser Hinsicht nicht völlig gleich verhalten, so ist sehr gut ein Affe denkbar, der in noch höherem Grade als der Gibbon, welcher am besten aufrecht geht, diese Eigenschaft besessen hat.

---

[1] Der andere ist bereits stärker abgekaut, der Weisheitszahn aber noch intakt

Der Umriss des Schädeldaches von *Pithecanthropus* deckt sich, wie Virchow sagt, ziemlich mit dem eines Gibbon. Beide haben auch dieselbe Heimat, die Insel Java. Wir kennen heute zwar nur sehr viel kleinere Gibbonarten. Es läge aber darin allein kein Grund, die Annahme zurückzuweisen, dass früher eine grosse Art dieses Geschlechtes gelebt habe; und das um so weniger, als ja die diluviale Zeit, in welcher oder kurz vor welcher *Pithecanthropus* gelebt hat, überhaupt das Zeitalter riesiger Tiergestalten war. Kommt doch zusammen mit *Pithecanthropus* ein Schuppentier, eine *Manis*-Art, vor, welches dreimal so gross als die jetzt lebenden Arten ist. An und für sich also wäre ein Gibbon von etwa Menschengrösse, wie solche aus seinen Schenkelknochen ungefähr hervorgeht, nicht nur gut denkbar, sondern er würde auch in den Rahmen seiner Zeit gut hineinpassen. Ausserdem ist hervorzuheben, dass Gorilla, Orang und Chimpanse Anthropomorphengattungen sind, welche an Arten arm sind, bezw. gar nur eine einzige Art besitzen, während vom Gibbon eine ganze Anzahl von Arten bekannt ist. Auch unter den, wenn auch sehr seltenen, fossilen Anthropomorphen sind die Gibbons und ihre Verwandten verhältnismässig am häufigsten. Es würde daher der Erfund einer neuen Anthropomorphenform gerade bei oder in der Verwandtschaft der Gattung des Gibbon am ehesten vorausgesetzt werden können.

Aber die Zähne sind entschieden nicht dem Gibbon ähnlich, da sie Rauhigkeiten besitzen, welche für Orang und Chimpanse, nicht aber für Gibbon kennzeichnend sind. Auch ist das Schädeldach, wie Herr Kollege Eimer mir freundlichst nach Besichtigung des Originales mitteilte, eher einem Chimpanse ähnlich, als einem Gibbon, so dass die *Hylobates*-Natur nicht erwiesen zu sein scheint.

Auch gegenüber der Affennatur überhaupt ist der oben dargelegte, von Dubois gemachte Einwurf schwerwiegend, dass ein Affe von Menschengrösse nicht annähernd ein so grosses Gehirn, wie es *Pithecanthropus* besass, haben könnte und es gilt in der That auch von anderen Tieren das Gesetz, dass die grossen Arten im Verhältnis zu ihrem Körpergewichte bedeutend weniger Gehirn besitzen, als die kleineren[1].

Nach unseren heutigen Erfahrungen dürfte daher ein etwa menschengrosser Affe kein so grosses Gehirn besitzen, wie *Pithec-*

---

[1] Wie das z. B. für die Hunde Rüdinger darlegte. Verhandl. d. anatom. Ges. a. d. 8. Vers. zu Strassburg. Jena 1894. S. 173—176.

anthropus es thatsächlich besass. Wer also annimmt, dass letzterer nichts weiter als ein Affe war, der muss für diesen Affen, in Bezug auf die Gehirngrösse, eine Ausnahmestellung in Anspruch nehmen; und das ist allerdings eine missliche Sache.

Aber würde denn nicht ein Wesen, welches die von vielen so sehnsüchtig gesuchte Brücke von dem Tiere zum Menschen bildet, ebenfalls eine Ausnahmestellung im ganzen Tierreiche einnehmen? Wir kennen auf der einen Seite bisher kein solches Übergangswesen, und wir kennen auf der anderen Seite bisher keinen Affen mit verhältnismässig so grossem Gehirne.

Was ist nun, angesichts des *Pithecanthropus*, die weniger kühne, also die wahrscheinlichere Annahme: Dass man in ihm einen Affen mit ungewöhnlich grossem Gehirne vor sich habe, oder dass man in ihm das noch viel ungewöhnlichere Bindeglied zwischen Tier und Mensch gefunden habe?

Ich glaube, man muss doch zugeben, wahrscheinlicher sei es immer noch, einen solchen abweichenden Affen zu finden, als das gesuchte Bindeglied. Zudem giebt E. Dubois selbst zu, dass unter den lebenden Anthropomorphen eine Gibbonart, *Hylobates agilis*, einen (zwar absolut kleineren, aber doch ausnahmsweise) ähnlich hochgewölbten Schädel besitze.

Doch noch ein weiteres hätte ich geltend zu machen: Keines der lebenden Anthropomorphengeschlechter steht dem Menschen in allen Stücken am nächsten. Das eine gleicht ihm besonders in diesen Eigenschaften, das andere in jenen. Es ist daher sehr gut eine bisher noch unbekannte Anthropomorphengattung denkbar, welche dem Menschen in einer abermals neuen Beziehung, in der verhältnismässigen Gehirn- und Schädelgrösse, vielleicht auch in der Biegung des Femur, am nächsten kommt, ohne dass sie darum gerade ein Vorfahr des Menschen gewesen sein muss. Sie hat vielleicht wiederum in anderen Stücken dem Menschen ferner gestanden, als jene anderen Geschlechter. Ich gebe zu, dass es mehr und weniger wichtige Merkmale giebt und dass die Gehirngrösse zu den allerwichtigsten gehört. Wenn wir daher aus den lebenden und fossilen Anthropomorphen, nach ihrer näheren oder weiteren Stellung zum Menschen, eine Reihe bilden sollten, so würden wir *Pithecanthropus* wohl an die Spitze dieser Reihe stellen müssen. Daraus folgt aber zunächst doch nur, dass er unter den bisher bekannten Anthropomorphen der höchststehende Affe ist, nicht dass er auch ein direkter Vorfahr des Menschen, das gesuchte Bindeglied zu diesem sein muss.

Noch einen letzten Grund möchte ich geltend machen, welcher, meiner Ansicht nach, gegen die Deutung des *Pithecanthropus* als der Übergangsform aus dem Affen in den Menschen spricht: Mag *Pithecanthropus* in altdiluvialer oder jüngstpliocäner Zeit gelebt haben, in jedem Falle ist das, geologisch gesprochen, ein nicht sehr fernliegender Zeitabschnitt. Wenn man sich nun den unendlich langen, mühseligen Weg vorstellt, welcher zurückgelegt werden musste, falls aus dem Affen ein Mensch hervorgehen sollte — wenn man weiter bedenkt, dass in mitteldiluvialer, ich meine interglacialer Zeit, mit Sicherheit bereits ein echter Mensch vorhanden war, so sollte man doch meinen, dass der Zeitraum vom Altdiluvium bezw. Jüngstpliocän bis hin zum Mitteldiluvium viel zu kurz gewesen sei, um eine so gewaltige Umwandlung heranreifen lassen zu können. Diese Überlegung wird aber um so zwingender, je mehr man gelten lässt, dass schon lange vor mitteldiluvialer Zeit, ja vielleicht schon lange vor *Pithecanthropus* Menschen gelebt haben. Mit anderen Worten: Ich möchte meinen, dass der Übergang vom Affen zum Menschen in eine viel frühere Zeit fällt, als die, in welcher *Pithecanthropus* lebte. Das Dasein eines Menschen bereits in tertiärer Zeit, schon lange vor *Pithecanthropus*, ist allerdings nicht erwiesen (s. später); aber ich habe die Empfindung, als wenn *Pithecanthropus* viel zu spät entstanden sei für die Rolle, welche Dubois ihm zuweist.

Wenn ich das Gesagte noch einmal kurz zusammenfassen soll, so möchte ich die Ansicht vertreten:

In *Pithecanthropus* liegt ein Affe vor, der nach den Rauhigkeiten seines Zahnes eher an Orang oder Chimpanse erinnert als an Gibbon.

Die Zeit, in welcher der Mensch sich aus tierischen Vorfahren entwickelte, möchte ich lieber in eine wesentlich frühere Epoche verlegen als die war, in welcher *Pithecanthropus* lebte.

Da jedes der jetzigen anthropomorphen Geschlechter in einzelnen Eigenschaften besonders menschenähnlich ist, so bietet auch die Annahme eines fossilen Anthropomorphen nichts Wunderbares, der hinsichtlich der Gehirngrösse mehr als alle anderen menschenähnlich war.

Die Wahrscheinlichkeit, dass man eine fossile Anthropomorphengattung mit bisher nicht bekannter Gehirngrösse gefunden hat, dürfte viel grösser sein, als die Wahrscheinlichkeit, dass man das bisher nicht bekannte Bindeglied zwischen Affe und Mensch entdeckt hat.

Bei der ungemein grossen Wichtigkeit für die Entwickelungslehre, welche das Auffinden einer Übergangsform aus dem Tiere in

den Menschen besitzen würde, will es mir endlich auch vorsichtiger und richtiger erscheinen, auf Grund so sehr mangelhafter Reste nicht das viel Unwahrscheinlichere, die Entdeckung des Bindegliedes, anzunehmen, sondern das Wahrscheinlichere, die Auffindung einer neuen Anthropomorphenart oder -Gattung.

Unsere Betrachtungen über *Dryopithecus* und *Pithecanthropus* führten uns dahin, dass wir zwar weder den einen noch den anderen dieser fossilen Anthropomorphen als ein Übergangsglied des Affen zum Menschen betrachten können; dass aber doch in diesen ausgestorbenen Formen uns zwei Gattungen dieser Familie vorliegen, welche gewisse hochgradig menschenähnliche Merkmale besitzen: *Dryopithecus* die menschenähnlichsten Zähne, *Pithecanthropus* den menschenähnlichsten Gehirnschädel und damit wohl auch ein entsprechendes Gehirn.

Ob den genannten beiden Gattungen ausser diesen Eigenschaften noch andere von so grosser Anthropomorphie innegewohnt haben, ist bei der Geringfügigkeit ihrer Reste bisher leider nicht festzustellen. Thatsache ist, dass wir hier zwei ausgestorbene Gattungen vor uns haben, welche, jede wieder in einer anderen Eigenschaft, die heute lebenden Anthropomorphen in Menchenähnlichkeit übertreffen.

Es ist daher gar nicht unmöglich, dass in früheren Zeiten anthropomorphe Affen gelebt haben, welche dem Menschen auch im allgemeinen näher standen als die heute noch lebenden Vertreter ihrer Familie, so dass diese letztere im Laufe der Zeiten einen Entwickelungsgang eingeschlagen hätte, welcher nicht höher hinauf-, sondern tiefer hinabgeführt hätte. In Teil II dieser Arbeit[1] sind weitere Gründe dargelegt worden, welche für eine solche Ansicht sprechen könnten.

Durchaus nicht notwendig ist die Forderung, dass diese fossilen Formen in allen Stücken dem heutigen Menschen näher gestanden haben müssten. Vielmehr, wie unter den jetzigen Anthropomorphen der Eine in dieser, der Andere wieder in jener Eigenschaft dem Menschen am nächsten kommt, so wird das auch unter den fossilen Vertretern der Fall gewesen sein.

---

[1] Reduktion des Gebisses bei Affen.

Wir dürfen dabei zugleich nicht vergessen, dass, sobald wir uns einmal auf den Boden der Entwickelungslehre stellen, auch der Mensch sich verändert haben muss, dass derselbe also zu tertiärer Zeit demjenigen der Jetztzeit ebenfalls in manchen Eigenschaften noch nicht gleich war. Es kann mithin eine fossile Gattung der Anthropomorphen, welche von dem heutigen Menschen in gewissen Dingen abweicht, doch dem tertiären Menschen in eben diesen Dingen wohl näher gestanden haben.

Um in dem Folgenden leichter verständlich zu sein, gebe ich hier eine Wiederholung der auf S. 9 gemachten Zusammenstellung der fünf fossilen Gattungen anthropomorpher Affen:

I. Asiatische Gattungen:

†*Palaeopithecus sivalensis* (Lyd.) E. Dubois, Indien, pliocän?

Pithecanthropus erectus E. Dubois, Java, altdiluvial oder jüngstpliocän.

II. Europäische Gattungen:

†*Pliopithecus antiquus* P. Gervais, Frankreich, Schweiz, Steyermark, miocän.

Pliohylobates eppelsheimensis E. Dubois, Deutschland, pliocän.

†*Dryopithecus Fontani* Lartet, Frankreich, miocän. Auch aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb.

Ausser den im Obigen genannten Formen kennen wir nur noch aus den Sivalik Hills Indiens eine ganz ungenügend durch einen Eckzahn vertretene Gattung, welche nach Lydekker dem Orang ident sein soll. Natürlich ist das keine genügende Unterlage, um das Vorkommen dieser Gattung als wirklich erwiesen anzusehen.

Es hat nun E. Dubois (S. 5) geltend gemacht, dass in tertiärer Zeit eine „primitive“ Gruppe Menschenähnlicher gelebt habe, welcher er die drei, oben mit einem Kreuz versehenen Gattungen *Pliopithecus*, *Dryopithecus* und, als wahrscheinlich auch, *Palaeopithecus* zurechnete. Er betont ausdrücklich, dass diese primitive Gruppe gleichweit von jeder der heute lebenden Gattungen entfernt stehe, dass sie namentlich nicht dem Gibbon näher verwandt sei, als den anderen Geschlechtern.

Ich habe aber am angezogenen Orte schon darauf hingewiesen, dass sich in seinen Worten ein Widerspruch findet, wenn er (l. c. S. 93) an anderer Stelle sagt, dass aus dem Zahnbau des *Pliopithecus* unzweifelhaft seine Zugehörigkeit zu der Familie der Gibbons hervorgehe. Ich glaube, dass Dubois mit diesen letzteren Worten hin-

sichtlich der Stellung des *Pliopithecus* dem Thatsächlichen näher gekommen ist, als mit jenen ersteren.

Es hat auch schon früher DAMES[1] die Ansicht ausgesprochen, dass, mit Ausnahme des *Pithecanthropus*[2], alle fossilen Anthropomorphen mehr oder weniger enge Beziehungen zum Gibbon haben. Die Wichtigkeit einer solchen Thatsache sieht er im Folgenden: Der Gibbon ist der niedrigst organisierte, zugleich aber der generalisierteste der Menschenähnlichen; er geht trotz seiner überaus langen Arme mehr aufrecht als die anderen Affen, er tritt auch mit der ganzen Sohle auf und nicht, wie die drei anderen Gattungen, mehr mit der Aussenseite.

Auch KOLLMANN hat sich eben dahin geäussert, Gorilla, Chimpanse und Orang seien zu sehr specialisiert, als dass von solchen Wesen die Abzweigung neuer Typen erwartet werden könnte. Hiergegen gestatte gerade ein derartig generalisierter Gibbontypus eine Abzweigung oder Entstehung neuer Formen aus ihm heraus. KOLLMANN sucht daher die Stammform des Menschen unter früheren Gibbonformen (s. S. 112 ff.).

Meiner Ansicht nach trifft diese von DAMES und KOLLMANN vertretene Auffassung entschieden das Richtige. Wer die Molaren des *Pliopithecus* betrachtet, wird zugeben müssen, dass dieselben unter allen lebenden Menschenaffen am meisten an diejenige des Gibbon sich anschliessen.

Dasselbe gilt aber meiner Ansicht nach auch von den Molaren des *Dryopithecus* einschliesslich der hier beschriebenen, aus dem Bohnerz der Alb stammenden Zähne[3]. Namentlich wenn die Zähne des *Dryopithecus* etwas abgekaut sind, tritt diese Ähnlichkeit mit denen des Gibbon scharf hervor. Im unbenutzten Zustande zeigen sie einige Schmelzleisten, was darauf hinweisen könnte, dass aus dieser alten generalisierten Gibbonfamilie sich auch Orang und Chimpanse abgezweigt haben, bei welchen die Bildung dieser Schmelzleisten in hohem Grade gesteigert erscheint, während sie bei den anderen Nachkommen, den heutigen Gibbons, sich ganz verloren hätte.

---

[1] *Pithecanthropus.* „Deutsche Rundschau" 1896. Heft 12. S. 381.

[2] Welchen er mit E. DUBOIS als eine Übergangsform zwischen Affe und Mensch auffasst.

[3] Ich habe zum Beweise dessen einen Zahn des Gibbon im vergrösserten Massstabe abbilden lassen (Taf. II Fig. 3).

Während aber durch die Gestalt der Molaren des *Plio-* und des *Dryopithecus* die Zugehörigkeit dieser Gattungen auf der einen Seite zu einer primitiven Familie der Gibbons wahrscheinlich wird —

so wird auf der anderen Seite durch die grosse Ähnlichkeit dieser Molaren mit denen des Menschen auch wieder der Verdacht rege, dass die Gattung *Homo* dieser alten Familie der Gibbons entsprossen sein möchte oder doch mit derselben näher verwandt sein, d. h. gemeinsamer Wurzel entstammen könnte.

Vielleicht wäre in Betracht zu ziehen, ob etwa auch *Pithecanthropus* ein Abkömmling dieser Familie von Gibbonen sein könnte, bei welchem die Natur in der Ausbildung des Gehirnes weiter zu dem heute Menschlichen vorstiess, als bei irgend einem anderen bisher bekannten Affen. Virchow hat, wie wir sahen (S. 101, 106), diese Form ja für einen Gibbon erklärt, Eimer dagegen bestreitet das (vergl. auch das von Kollmann Gesagte im nächsten Abschnitte).

2. Die Körpergrösse des früheren Menschen.

Wer mit E. Dubois den *Pithecanthropus* für das Übergangsglied aus dem Affen in den Menschen ansieht, der vertritt damit unausgesprochen zugleich auch die Ansicht, dass die ersten Menschen ungefähr dieselbe Körpergrösse besessen haben, wie der heutige Mensch; denn *Pithecanthropus* ist ungefähr von menschlicher Grösse gewesen.

In der That, wenn man sich die menschlichen Vorfahren der heutigen Menschenrassen vorstellt, so wird man unwillkürlich von der Idee beherrscht sein, dass dieselben zwar auf einer geringeren Kulturstufe gestanden haben, dass sie aber nicht von geringerer Körpergrösse gewesen seien, als der heutige Mensch. Ja, umgekehrt sogar wird man eher geneigt sein, sich dieselben mit einer höheren Gestalt begabt zu denken, indem man von der ganz richtigen Vorstellung ausgeht, dass durch das Kulturleben und durch die starke Beanspruchung der Gehirnthätigkeit der Körper allmälig verweichlicht, geschädigt, geschwächt wurde.

Auf der anderen Seite kann man freilich geltend machen, dass die Haustiere den Beweis liefern, wie nicht selten gerade durch die Kultur eine grössere Körpergestalt entstanden ist. Indessen es decken sich die Begriffe „Kultur“ in diesen beiden Fällen nicht ganz. Beim Haustiere ist „Kultur“ gleichbedeutend mit besserer Pflege und Er-

nährung, sowie mit Auswahl der zu paarenden Tiere. Beim Menschen dagegen liegt in diesem Ausdrucke vor allem ein Zustand höherer Gesittung, höherer geistiger Thätigkeit. Aber ein kultureller Fortschritt nach dieser Richtung hin hat doch auch ganz denselben Fortschritt im Gefolge, welchen die „Kultur" für die Haustiere mit sich bringt, nämlich bessere Pflege und bessere Ernährung, wenigstens für viele.

Die Kultur wirkt also auf den menschlichen Körper und seine Grösse nach zwei entgegengesetzten Richtungen hin ein: Teils schädigend, schwächend, verkleinernd, teils aber auch stärkend, vergrössernd. Ob diese Richtungen sich das Gleichgewicht halten oder ob die eine, bezw. die andere obsiegt und im Laufe der Zeiten obgesiegt hat, das dürfte schwer zu entscheiden sein; das wird sich aber auch im allgemeinen gar nicht beantworten lassen, da es in verschiedenen Fällen sich verschieden damit verhalten wird.

Nur so viel geht aus dieser Überlegung hervor, dass wir nicht ohne weiteres die Berechtigung haben, uns das menschliche Geschlecht von Anfang an in derselben Körpergrösse vorzustellen, welche dasselbe heute besitzt. Es wäre sehr wohl möglich, dass die ersten Menschen von grösserer oder aber von geringerer Körpergrösse gewesen seien, als die heutigen. Daraus würde dann natürlich folgen, einerseits, dass die Wesen, aus welchen jene Anfänge des Menschengeschlechtes hervorgingen, ebenfalls eine bedeutendere oder aber eine geringere Grösse besessen haben müssten; anderseits, dass das Menschengeschlecht erst allmälig bald hier, bald dort grössere, bezw. kleinere Rassen gezeitigt hätte, so dass sich Reste dieser grösseren, bezw. kleineren Menschen möglicherweise noch bis in die heutige Zeit erhalten haben könnten.

Riesenmenschenrassen kennt man bisher auf der Erde nicht, wohl aber Zwerg- oder besser Pygmäenrassen; und zwar hat man letztere sowohl unter der heutigen Bevölkerung der Erde als auch unter der früheren, der prähistorischen, gefunden. Auf diesen Thatsachen fussend hat denn Kollmann die Ansicht ausgesprochen, dass die Vorfahren der heutigen Menschenrassen Europas ganz allgemein von kleinem Wuchse, Pygmäen, gewesen seien, dass wir unsere heutige Körpergrösse also erst allmälig erlangt hätten [1]. Es sind

---

[1] Pygmäen in Europa. Verhandl. d. anatom. Ges. a. d. 8. Vers. zu Strassburg. Jena 1894. S. 206—214. Pygmäen sind normal entwickelte Menschen von geringer Körpergrösse, also nicht zu verwechseln mit Zwergen, welche eben nicht normal entwickelte, sondern degenerierte Individuen körperlich grosser Menschen sind.

nämlich nicht nur am Schweizerbild bei Schaffhausen Reste solcher prähistorischen (neolithischen) Pygmäen von Kollmann gefunden worden, sondern Sergi in Rom hat auch in Sicilien, Sardinien und Süditalien aus Schädeln das ehemalige Dasein einer solchen kleinen Menschenrasse nachgewiesen; auch Plinius und andere klassische Schriftsteller sprechen bereits von dem Dasein derselben in Europa. So lässt sich jetzt schon die ehemalige Verbreitung dieser Pygmäenrasse von der Schweiz zum Mittelmeer und bis in den Osten Europas feststellen. In Europa bestehen aber offenbar noch heute Reste dieser kleinen Menschenrasse weiter fort. In Italien kommen sie überall vor; ja, Sergi giebt nach den Rekrutierungslisten an, dass sie in manchen Bezirken in der stattlichen Zahl von 13—16 % aufträten. In allen Gouvernements Russlands, vom Schwarzen Meere bis zum Ladoga-See, von Kasan bis Volhynien sind sie, nach Kollmann, zu finden. Sicher werden aber auch in den übrigen Ländern Europas wenigstens vereinzelte Reste noch vorhanden sein.

Auch heute noch leben in weiter Verbreitung Pygmäen in Oceanien, Asien und Afrika. In Centralasien ist wieder ganz neuerdings auf der Hochsteppe des Pamir ein bisher unbekanntes Zwergvolk entdeckt worden, dessen Haustiere von ähnlich zwerghaftem Wuchse sind. Wenn indessen die Ansicht der Erforscher dieser Pygmäen, der dänischen Offiziere Olissen und Felipsen, richtig sein sollte, dass die zwerghafte Entwickelung dieses Volkes auf die kärgliche Ernährung in den unwirtlichen Bergsteppen des Pamir zurückzuführen ist — für welche Ansicht der ebenfalls zwerghafte Wuchs der Haustiere spricht — dann würde man diese Pygmäen allerdings nicht als einen Rest der kleinen Urrassen des Menschengeschlechtes zu betrachten brauchen, denn es könnte sich in diesem Falle ebensowohl um klein gewordene Nachkommen einer einst gross gewesenen Rasse handeln [1].

Für die afrikanischen Zwergvölker hat Schlichter [2] nachgewiesen, dass nicht nur im Urwaldgebiete Pygmäen wohnen, sondern auch im waldfreien, bergigen Südostteile des Kontinentes. Könnte man sie vielleicht im Waldgebiete, wie jene des Pamir, nur für degeneriert, dem Urwaldleben angepasst hinstellen wollen, so würde eine solche Erklärung sofort fallen müssen im Hinblick auf jene Bewohner des

[1] Ich entnehme Obiges nach Fertigstellung des Manuskripts dem Stuttgarter Neuen Tagblatt. 1897. März.

[2] Vergl. seinen Aufsatz im Schwäbischen Merkur. 11. März 1896. S. 507 und 508 der Schwäbischen Chronik.

waldfreien Gebietes. Schlichter kommt so im Verlaufe seiner Untersuchungen zu dem Ergebnisse, dass diese Pygmäen die letzten, wenngleich noch recht verbreiteten Reste einer ehemaligen Urbevölkerung sind, welche ausschliesslich aus Pygmäen bestand und sich vom Westsudan bis zum Osthorn Afrikas und von da bis zum Kap der Guten Hoffnung ausdehnte. Auch hier findet sich Bestätigung in den Angaben der Schriftsteller des Altertums; denn auch wenn man von Homer, Ovid, Juvenal und anderen Dichtern absieht, so berichten doch in zuverlässiger Weise Aristoteles, Strabo, Pomponius, Mela, Plinius, Herodot über die äquatorialen Pygmäen Afrikas ihrer Zeiten.

Die Körpergrösse dieser Pygmäen schwankt zwischen 1,20 und 1,50 m Höhe. Sievers[1] giebt für die kleinsten Menschenrassen der Erde die folgenden Zahlen an:

Lappen	138—150	cm
Eskimo	140—150	„
Buschmänner	130—140	„
Batua	130—145	„
Akka	124—140	„
Abongo	130—150	„

Unter solchen Umständen erlangt die Ansicht eine gewisse Bedeutung, dass die ältesten Vorfahren des Menschengeschlechtes Pygmäen gewesen seien. Ist dem so, dann müsste natürlich auch die Affengattung, aus welcher sich diese Zwerge entwickelten, von wesentlich geringerer Körpergrösse gewesen sein, als der heutige Mensch sie besitzt. Demzufolge würde man dann aber auch *Pithecanthropus*, welcher etwa die Grösse des letzteren hat, unmöglich für den Vorfahren des Menschengeschlechtes erklären dürfen. Daher ist denn Kollmann der Ansicht, dass *Pithecanthropus* keine Übergangsform, sondern ein riesenhafter Gibbon gewesen sei, welcher eben wegen dieser gewaltigen Grösse[2] an der Grenze der Variabilität angelangt und ein Dauertypus geworden sei. Ein solcher aber kann nicht ein Übergangsglied bilden. Derartige Übergangsformen zwischen Mensch und Affe müssten vielmehr aus kleinen Affen hervorgegangen sein. Diese kleinen Affengestalten aber, aus welchen jene alten Pygmäen-

[1] Die Zwergvölker in Afrika. 28. Bericht d. Oberhessischen Ges. f. Natur- und Heilkunde. Giessen 1892. S. 114—117.

[2] Vergl. in E. Dubois, *Pithecanthropus erectus*, betrachtet als eine wirkliche Übergangsform und als Stammform des Menschen. Zeitschr. f. Ethnologie. Berlin 1895. Jahrg. 27. S. 740, die Ausführungen, welche Kollmann an *Pithecanthropus* knüpft.

menschen entsprangen, müssen nach ihm allerdings auch den Gibbons angehört haben: denn die heutigen Gibbons haben nicht nur im Verhältnis zu ihrer Körpergrösse das grösste Gehirn unter allen Anthropomorphen, sondern auch ihr Gehirnschädel entbehrt der Knochenleisten, welche bei den drei anderen, grossen Anthropomorphengeschlechtern zum Ansatz der gewaltigen Kaumuskeln dienen und damit „eine weitere Ausdehnung des Gehirnschädels wie in eherne Fesseln schlugen".

Das Gehirn jener oben besprochenen Pygmäenvölker ist natürlich, entsprechend ihrer geringeren Grösse, auch von absolut geringerem Gewichte, als dasjenige grösserer Menschen. Ihre Gehirnkapazität schwankt zwischen 1000 und 1300 cbcm, während dieselbe bei den grossen europäischen Rassen 3—400 cbcm mehr beträgt.

Das absolute Gewicht ist übrigens keineswegs entscheidend für die Leistung des Gehirnes. Man glaubte allerdings früher einmal, dass der Mensch das absolut schwerste Gehirn besitze. Allein diese noch im Altertum wurzelnde Meinung musste aufgegeben werden, als man bei dem Elefanten und Walfisch noch schwerere Gehirnmassen kennen lernte.

Ebenso wenig haltbar erwies sich die andere Ansicht, dass dem Menschen wenigstens im Verhältnis zu dem Gewichte des ganzen Körpers das schwerste Gehirn zukomme; denn während beim Menschen das Gehirngewicht nur $^1/_{35}$ bis $^1/_{36}$ von dem Körpergewichte beträgt, ist bei einer Anzahl von Vögeln und kleinen Säugern, namentlich Affen, das Gehirn verhältnismässig viel schwerer: sein Gewicht steigt hier selbst bis zu $^1/_{12}$ von demjenigen des ganzen Körpers, so dass diese Tiere (gewisse Vögel) verhältnismässig dreimal so viel Gehirnmasse besitzen, wie der Mensch[1].

Erst in einer dritten Beziehung lässt sich das Übergewicht der Thätigkeit des menschlichen Gehirnes auch in dem verhältnismässigen Übergewichte seiner Masse erkennen: Wenn man nämlich bei den verschiedenen Tieren das Gewicht ihres Gehirnes und Rückenmarkes miteinander vergleicht. Es leuchtet ja ein, dass der Mensch für seine tierischen Verrichtungen, Bewegung und Empfindung, wie für seine vegetativen, Ernährung und Fortpflanzung, an Rückenmark und peripherischer Nervenmasse einem ihm gleich grossen und gleich schweren Tiere, wie z. B. dem Gorilla, etwa gleichkommen wird, dass er aber für seine so viel grösseren geistigen Verrichtungen ein ent-

[1] Ranke, Der Mensch. I. S. 551—552.

sprechend grösseres Mass von Gehirnmasse gebrauchen muss. In sehr klarer Weise hat Joh. Ranke[1] neuerdings diese Beziehungen festgestellt[2] und gezeigt, dass der Mensch durch eine breite Kluft von den Tieren getrennt ist, wenn das Gewicht des Gehirnes mit dem des Rückenmarkes und der Augen verglichen wird; denn im Verhältnis zu Rückenmark und Augen als Sinnesorganen, wie zu dem ganzen übrigen Nervensystem, besitzt der Mensch unter allen Wirbeltieren das schwerste Gehirn.

Es ist nämlich das Gehirn

bei dem Menschen	50	mal schwerer	als das	Rückenmark[3]
„ „ Gorilla[4]	20—17	„ „	„ „	„
„ anderen Säugern	5—2	„ „	„ „	„
„ „ Vögeln	10—2	„ „	„ „	„
„ dem Frosche etwa	2	„ „	„ „	„
„ „ Schellfisch „	ebenso schwer		„ „	„

Ähnlich verhält es sich mit den Augen. Es ist nämlich das Gehirn

bei dem Manne etwa 100 mal schwerer als die Augen[5],

bei den Säugetieren nur 8—6—1,7 mal schwerer als die Augen.

Es geht auch aus diesen Untersuchungen die hier mehrfach betonte Thatsache hervor, dass sich unmöglich enge genetische Beziehungen knüpfen lassen zwischen dem heutigen Menschen und den heutigen anthropomorphen Affen, denn beide stehen jetzt am äussersten

---

[1] Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Jahrg. 26. 1895. S. 100—106.

[2] Wobei von dem Gewichte der peripherischen Nerven abgesehen werden musste, wegen der Schwierigkeit, dasselbe festzustellen.

[3] oder Gehirngewicht : Rückenmarkgewicht =

100 : 2	Mensch	100 : 10	Sperling
100 : 5—6	Gorilla	100 : 50	Henne
{ 100 : 22	Siebenschläfer	100 : 57	weiblicher Frosch
{ 100 : 47	Kuh	100 : 100	Schellfisch

[4] Für die anthropomorphen Affen sind leider derartige Bestimmungen noch nicht ausgeführt worden. Schätzungsweise aber lässt sich sagen, dass der Gorilla bei einem Rückenmarksgewichte gleich dem des Menschen, also etwa 28 g, dagegen einem Gehirngewichte von nur 500 g (gegen 1200, 1300, 1400 g beim Menschen) ein Verhältnis von 100 : 5—6 besitzt, d. h. sein Gehirn ist nur 20- bis 17 mal so schwer als das Rückenmark.

[5] oder Gehirn- : Augengewicht =

100 : 1	Mensch	100 : 18	Pferd
100 : 12	grosser Hund	100 : 21	Siebenschläfer
100 : 16	Kuh	100 : 60	Kaninchen

Ende zweier stark divergierender Zweige. Um engere genetische Beziehungen finden zu können zwischen dem Menschen und den Menschenähnlichen, dazu bedürfte es des Hinabtauchens in längstvergangene Zeiten und des Aufdeckens fossiler Reste, nicht nur von einem, sondern von beiden, welche vermutlich hier wie dort den heute lebenden unähnlich sich erweisen würden; aber vielleicht der Mensch in sehr viel höherem Grade unähnlich als der Anthropomorphe.

Noch in jetziger, alluvialer Zeit, ja sogar noch vor verhältnismässig wenigen Jahrtausenden, stand auch der europäische Mensch auf der niedrigen Entwickelungsstufe, welche die heute am tiefsten stehenden wilden Völker einnehmen, wie uns das seine Geräte, seine Waffen und Kunstprodukte sowie die übrigen Spuren seiner Lebensweise beweisen. Und dennoch hat er in dieser — geologisch gesprochen — kurzen Spanne Zeit sich entwickelt bis zu dem, was er heute ist.

Seit gewaltig viel längerer Zeit, seit dem mittleren Miocän, kennen wir menschenähnliche Affen. Und alles spricht dafür, dass dieselben während dieser ungeheuren Zeiträume entweder auf ganz derselben Entwickelungsstufe stehen geblieben sind, oder aber, dass sie gar einen absteigenden Entwickelungsgang eingeschlagen haben; so dass dann ihre Vorfahren, oder wenigstens eine Abteilung derselben, vielleicht begabter, entwickelungsfähiger waren, als die heutigen Vertreter der Anthropomorphen.

Auf jeden Fall sind die beiden heutigen Endglieder dieser beiden Zweige, trotz vieler Ähnlichkeit in körperlicher Beziehung, doch in dem Wesentlichsten einander sehr unähnlich geworden. Nicht daher diese einander bereits unähnlich gewordenen Endglieder beider divergierender Zweige können uns den Aufschluss geben, welchen wir erwarten, sondern die Anfangsglieder dieser Zweige gilt es zu finden, nahe der Stelle, an welcher Beide dem Hauptaste entsprossten.

Es kann auch unmöglich zum gewünschten Ziele führen, wenn wir fossile Menschenaffen mit dem heutigen Menschen vergleichen; denn wenn wir selbst vielleicht das richtige Anfangsglied des Anthropomorphenzweiges finden, aber dasselbe nur mit dem Endgliede des Menschenzweiges vergleichen könnten, so müssten sich selbstverständlich auch da noch gewichtige Unterschiede ergeben.

Trotzdem bleibt uns zunächst, bis wir fossile Menschen tertiärer Zeit zum Vergleiche haben, nichts Anderes übrig, als den heutigen

Menschen zum Vergleichsobjekte zu nehmen. Nur darf man dann die sich hierbei notwendig ergebende Ungleichheit nicht als sicheren Beweis dafür betrachten wollen, dass die Kluft zwischen Mensch und Tier unüberbrückbar ist.

Ich habe oben gesagt, dass *Pithecanthropus* auch darum nicht ein Übergangsglied zwischen Mensch und Affe zu sein scheine, weil dieser Übergang sich, wie ich annehmen möchte, bereits lange bevor *Pithecanthropus* lebte, vollzogen haben dürfte (S. 108). Wenn man fragt, zu welcher Zeit zum ersten Male Wesen aufgetreten sein mögen, welche den Namen „Mensch“ verdienten, so ist ja allerdings Thatsache, dass die ältesten, ganz sicher beglaubigten Spuren des Menschen nur aus der diluvialen Epoche zwischen den beiden Hauptvergletscherungen stammen.

Mit Recht daher sträubt man sich, auf Grund bisheriger unsicherer Beweise das Dasein des Menschen zur Tertiärzeit für erwiesen anzuerkennen. Aber an und für sich ist der tertiäre Mensch eine notwendige Voraussetzung, um die geographische Verbreitung des quartären verstehen zu können. Aus Europa, Asien, Nord- und Südamerika kennt man jetzt bereits Spuren des quartären Menschen. Wie sollte man nun, und viele haben das schon früher hervorgehoben, diese weite Verbreitung des diluvialen Menschen erklären, wenn nicht schon in tertiärer Zeit Menschen vorhanden gewesen wären und von ihren Entstehungscentren aus bereits damals in diese von einander so entfernten Gegenden gewandert wären? Denn in diluvialer Zeit mussten die Wanderungen durch die, Europa wie Nordamerika bedeckenden Gletschermassen mindestens sehr erschwert werden.

Nun wird freilich eingeworfen, zu tertiärer Zeit könne noch gar nicht der Mensch von heutzutage gelebt haben, da er sich seit jener Zeit ebenso wie die Tierwelt hätte verändert haben müssen. Allein dieser Einwand ist einmal nicht völlig stichhaltig, da es stets neben zahlreichen Formen von kurzer Lebensdauer, welche die Zeit einer Formationsabteilung nicht überlebten, auch solche von langer Dauer gegeben hat[1]. Mit Bezug darauf hebt SCHLOSSER[2] hervor,

[1] Vergl. Morse, Man in the Tertiaries; The American Naturalist 1884. Vol. 18. S. 1001—1031. Schaafhausen, L'homme préhistorique; Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistorique. Lisbonne 1884. S. 140—150. Zaborowsky, L'homme tertiaire. Revue scientifique 1885. S. 426—432.

[2] Litteraturbericht f. Zoologie f. d. Jahr 1885 im Archiv für Anthropologie S. 160 sub Arcelin.

dass nicht nur die meisten heutigen Säugetiergattungen bereits zur Pliocänzeit gelebt haben, sondern dass auch — nach SCHLOSSER's Auffassung — alle anthropomorphen Affengattungen damals schon bestanden, z. T. sogar bis in das Miocän zurückgehen. Warum also nicht auch die Gattung *Homo?*[1]

Zweitens aber handelt es sich hierbei gar nicht darum, dass der heutige Mensch, die Species *Homo sapiens*, bereits zu tertiärer Zeit gelebt haben soll. Es ist im Gegenteil[2] viel wahrscheinlicher, dass dieser tertiäre *Homo* einer anderen Art, als der heutigen, angehört habe; einer Art, welche nicht nur in Bezug auf die den Menschen besonders kennzeichnenden, geistigen Eigenschaften noch auf einer sehr niedrigen Entwickelungsstufe stand, sondern auch in ihrem Zahn- und Knochenbau noch gewisse kleine Unterschiede vom heutigen Menschen aufwies.

Ich rede absichtlich hier nur von „Unterschieden“, nicht von einer „niedrigeren Entwickelungsstufe“ des Knochenbaues; denn keineswegs darf man bei allen körperlichen Merkmalen des heutigen Menschen, den anthropomorphen Affen gegenüber, ohne weiteres von höherer Organisation reden. Mit Recht spricht vielmehr SCHLOSSER von einer Degeneration des Menschen in gewissen körperlichen Eigenschaften.

Freilich, von diesem pliocänen Menschen kennen wir bisher keine Knochenreste. Aber ist das auffallend? Gewiss nicht. Die Gesamtzahl aller lebenden Anthropomorphen auf Erden mag nicht sehr viele Tausend betragen[3]. Noch viel dürftiger aber mag die Zahl der pliocänen Menschen gewesen sein. Winzige Reste nur sind von fossilen Anthropomorphen auf uns gekommen. Nur ein wunderbarer Zufall könnte es also sein, der uns die Reste des seltenen Menschen der pliocänen Epoche erhalten hätte.

Auf tertiäre, vielleicht gar mitteltertiäre Schichten werden wir mithin unser Augenmerk richten müssen, wenn wir überhaupt ein Übergangsglied zwischen Mensch und Affe finden wollen. Weit eher als *Pithecanthropus* scheint mir daher unser mitteltertiärer schwäbischer *Dryopithecus* mit seinen so überraschend menschenähnlichen Zähnen, nicht etwa ein Übergangsglied zu bilden, sondern als Zeitgenosse im stande gewesen zu sein, den Menschen in statu nascendi zu erblicken.

---

[1] Ob man sich freilich der Ansicht anschliessen darf, dass die heutigen anthropomorphen Gattungen bereits damals bestanden, darüber vergl. S. 6—16.

[2] Vergl. Schlosser, l. c. S. 289.

[3] Schlosser, l. c. S. 289.

Einstweilen freilich kennen wir weder Überreste der ersten, „Mensch“ zu nennenden Wesen, noch auch Überreste jenes höchstorganisierten Zweiges der anthropomorphen Affen, aus welchem dieser Mensch entsprang. Ob *Pithecanthropus* etwa der letzte Nachkomme eines in der Entwickelung bergab gegangenen Seitenastes dieses höchstorganisierten anthropomorphen Zweiges ist, ob in *Dryopithecus* nicht ein Mitglied, wohl aber ein Verwandter dieses Zweiges vorliegt, darüber würde man erst ein Urteil gewinnen können, wenn das Skelett beider Gattungen bekannt wäre.

Das aber werden wir wohl festhalten dürfen, dass die heutigen anthropomorphen Affen nur entferntere Verwandte des Menschen sind; dass die näheren Verwandten, die Vorfahren des Menschen unter einer längst ausgestorbenen Gattung der Anthropomorphen zu suchen sind, welche dem Menschen ähnlicher im Körperbau war — namentlich hinsichtlich der Kürze der Arme und des aufrechten Ganges, wohl auch der Schädelgrösse — als die heute lebenden.

Bemühungen, den Stammbaum des Menschengeschlechtes zu erkennen.

Ebenso, wie man versuchte, ein Bild zu gewinnen von der Gestaltung jenes Anthropomorphen, dem einst die Gattung *Homo* entsprang, hat man auch den Versuch gemacht, eine Vorstellung zu erhalten von dem Wege, welchen die Entwickelung der Säugetierwelt zurückgelegt haben mag seit Beginn der Tertiärzeit bis hin zu dem Punkte, an welchem sich jene hypothetische Gattung der Anthropomorphen bildete. So lange man nur festhält, dass das Versuche sind, noch nicht aber Beweise, kann die Sache dadurch nur gewinnen. Je verschiedenartiger die Standpunkte, von welchen aus man versucht, das Licht auf einen Gegenstand zu werfen, desto eher werden wir allmälig in den Stand gesetzt, denselben zu erkennen.

Bekanntlich sind die Affen der alten Welt von denen der neuen Welt durch gewisse Merkmale scharf geschieden.

Die neuweltlichen besitzen (fast) alle ein weniger reduziertes Gebiss[1] von 36 Zähnen, eine breite Nasenscheidewand und nach aussen gerichtete Nasenlöcher, wie das ihr, auf die flache Nase hinweisender Name, platyrrhine Affen, besagt.

Die altweltlichen dagegen, die katarrhinen, haben bereits ein

---

[1] Teil II. Abschnitt II. B.

stärker reduziertes Gebiss von nur 32 Zähnen, eine schmale Nasenscheidewand und nach unten stehende Nasenlöcher.

Ganz diese selben drei Merkmale der Katarrhinen besitzt aber auch der Mensch. Es wird dadurch ohne weiteres wahrscheinlich, dass letzterer mit den Affen der alten Welt näher verwandt ist, mit denen der neuen Welt aber nicht.

Soviel wir bisher von fossilen Affen kennen, lassen sich auch hier, bei den Katarrhinen, sogar bis ins Miocän hinab[1] ganz dieselben Unterscheidungsmerkmale beider Unterordnungen verfolgen. Wir dürfen daher wohl mit einer gewissen Sicherheit annehmen, dass bereits in der mittleren Tertiärzeit beide Unterordnungen scharf von einander geschieden waren. Daraus ergiebt sich aber weiter, dass wir nicht beide direkt auf eine gemeinsame Stammform zurückführen können, sondern dass für jede dieser beiden Unterordnungen eine eigene Stammform bestanden haben muss, welcher sie entsprang.

Da die neuweltlichen, die amerikanischen Affen selbst heute noch eine grössere Zahnzahl besitzen, so müssen wir sie als die primitiveren betrachten, welche den Formen alttertiärer Zeiten mit zahlreichen Zähnen offenbar noch näher stehen. Wogegen die europäisch-asiatischen, von dem vielzahnigen Urtypus bereits weiter entfernt, als die entwickelteren anzusehen sind, was auch im Einklang steht mit der Thatsache, dass ihnen die Menschenähnlichen entsprungen sind.

Die Logik dieser Sätze erscheint zwingend, wir finden ihre grossen Züge wieder in dem folgenden Stammbaum (s. S. 123), welchen schon vor langer Zeit Häckel[2] gegeben hat.

Auch Oskar Schmidt gelangt zu ähnlicher Auffassung wie Häckel. Wie dieser bestreitet er jeden näheren Zusammenhang zwischen den alt- und den neuweltlichen Affen[3]. Er führt diejenigen der neuen Welt auf Insektenfresser-artige Stammformen zurück, diejenigen der alten Welt, also auch die Anthropomorphen und den Menschen, auf Dickhäuter-artige, indem er sich auf Ähnlichkeiten der Zahnformen stützt.

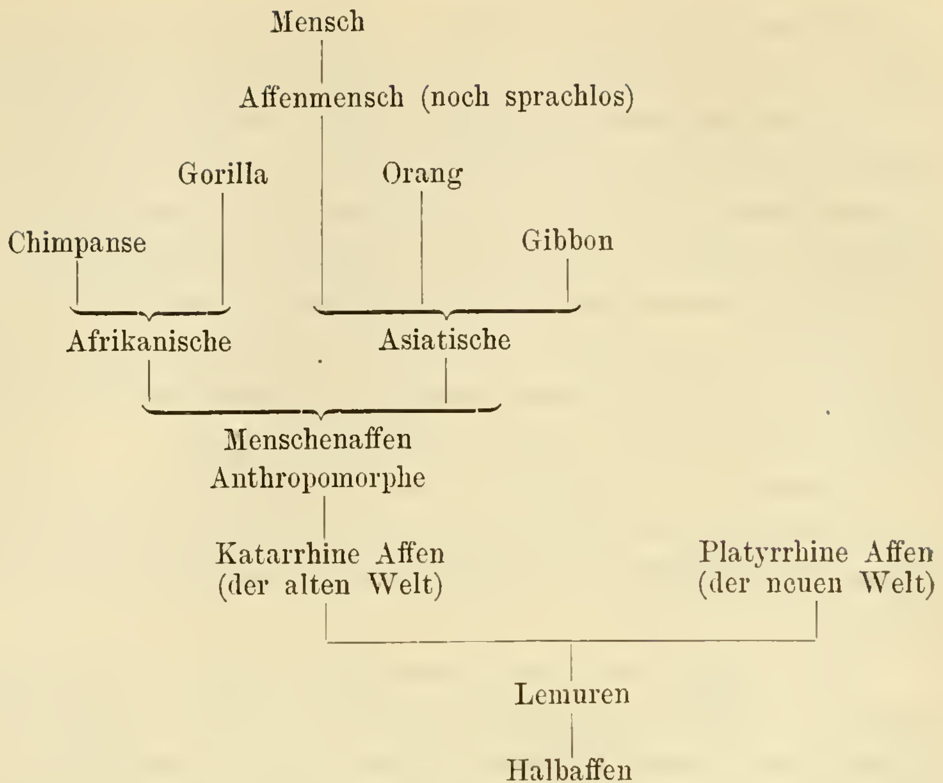
In der That erinnern die bunodonten Backenzähne des Menschen und der menschenähnlichen Affen an die Höckerzähne gewisser Pachydermen, namentlich der Schweine. Es gelangen aus diesem

---

[1] Vergl. Teil II. Abschnitt II. B.

[2] Häckel, Anthropogenie. 1872. S. 478 u. 487. Natürliche Schöpfungsgeschichte. 1874. S. 571 ff.

[3] Die Säugetiere in ihrem Verhältnis zur Vorwelt. Leipzig 1884. S. 268.



Grunde auch GAUDRY[1] und FILHOL zu dieser selben Ansicht; und der von FILHOL für die eocänen Pseudolemuriden gewählte Name „Pachylemuriden“ soll der Vorstellung Ausdruck geben, dass zwischen Affen und Lemuren einerseits und Pachydermen, speciell Suiden, anderseits eine nähere Verwandtschaft bestehe.

Demgegenüber ist aber SCHLOSSER[2] anderer Meinung. Er betont, dass eine gleichartige Ausbildung der Zähne, sogar auch ebenfalls des Schädels, nicht notwendig die Folge genetischer Beziehungen sein muss, sondern zufällig durch gleiche Nahrung entstanden sein kann. Nur weil die Nahrung der altweltlichen Affen derjenigen der Huftiere ähnlich war, entstand unabhängig von einander hier wie dort eine ähnliche Zahngestalt. Wogegen bei denjenigen Affen, welche die omnivore Lebensweise beibehielten, die Annäherung der Zahngestalt an den Huftiertypus eine geringere blieb.

Die Verwandtschaft der Affen und Lemuren mit den Pachydermen besteht nach SCHLOSSER also lediglich darin, dass beide von Insektivoren-ähnlichen Vorfahren mit trituberkularen, bezw. tuberkularsektorialen Molaren und sehr einfachen Prämolaren, sowie fünf Zehen hervorgegangen sind.

---

[1] Enchaînements du monde animal. Paris.
[2] Die Affen, Lemuren .... Teil I. S. 53.

Es lässt sich im allgemeinen gegen diese Erklärung nichts einwenden, da es feststeht, dass übereinstimmende Organisation sich nicht selten bei zwei Tiergruppen findet, welche gar keine nähere Verwandtschaft besitzen, so dass dann diese übereinstimmenden Merkmale entschieden nicht als gemeinsames Erbteil von demselben Vorfahren erlangt sein können, sondern unabhängig von einander infolge übereinstimmender Lebensweise erworben sein müssen. Jene Ansicht SCHLOSSER's ist daher im allgemeinen durchaus unangreifbar; ob sie in diesem besonderen Falle aber auch angewendet werden darf, das wird natürlich strittig bleiben.

Thatsache ist jedenfalls, dass Zähne trotz ihrer Härte offenbar ein sehr biegsames Material sind, welches unter verschiedenen Einflüssen im Laufe der Zeiten sehr verschiedenartige Formen annahm[1].

Wir stehen hier vor einem tiefgreifenden Unterschiede der Meinungen, deren jede gute Gründe für sich anzuführen vermag: Während jene jeden näheren Zusammenhang zwischen den Affen der alten und der neuen Welt in Abrede stellen, gesteht ihn SCHLOSSER zu und bringt, gerade umgekehrt, die Anthropomorphen und damit den Menschen in genetischen Zusammenhang mit gewissen platyrrhinen Affen Südamerikas[2]:

Wenn wir, so etwa sagt er, unter den heute lebenden Affen Umschau halten, welches die den Anthropomorphen nächst verwandten sein möchten, so wird eine Berücksichtigung der geographischen Verbreitung uns irre führen. Gleich den Anthropomorphen gehören bekanntlich die Cynopithecinen, also speciell auch der Pavian, der alten Welt an; und es wird in der That vielfach eine nähere Verwandtschaft beider angenommen. SCHLOSSER ist jedoch der Ansicht, dass das ganz irrig sei; denn ihre Verschiedenheit sei mindestens eine

---

[1] Vergl. Teil II in Abschnitt III, besonders sub 7. und 8.

[2] Das ist nun freilich nicht so zu verstehen, als wenn, nach SCHLOSSER, die Anthropomorphen direkt von den Platyrrhinen abstammen sollten; sondern beide würden sich von einer gemeinsamen, noch unbekannten Stammform abgezweigt haben, die dann ihrerseits wieder von einem generalisierten Halbaffen mit $\frac{3:1.4.3}{3.1.4.3} = 44$ Zähnen herrühren würde. (Schlosser, Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren und Fleischfresser des europäischen Tertiärs. Beiträge zur Palaeontologie Österreich-Ungarns, red. v. MOJSISOVICS und NEUMAYR. Bd. 6, 7 Teil I. S. 10, 54. Wien 1887 bei HÖLDER. Siehe auch das eigene, sehr ausführliche und gute Referat des Verfassers im Archiv für Anthropologie. Bd. 17, Litteraturbericht für Zoologie. S. 279—300.)

ebenso grosse, wie beispielsweise unter den Paarhufern die zwischen Hirschen und Schweinen.

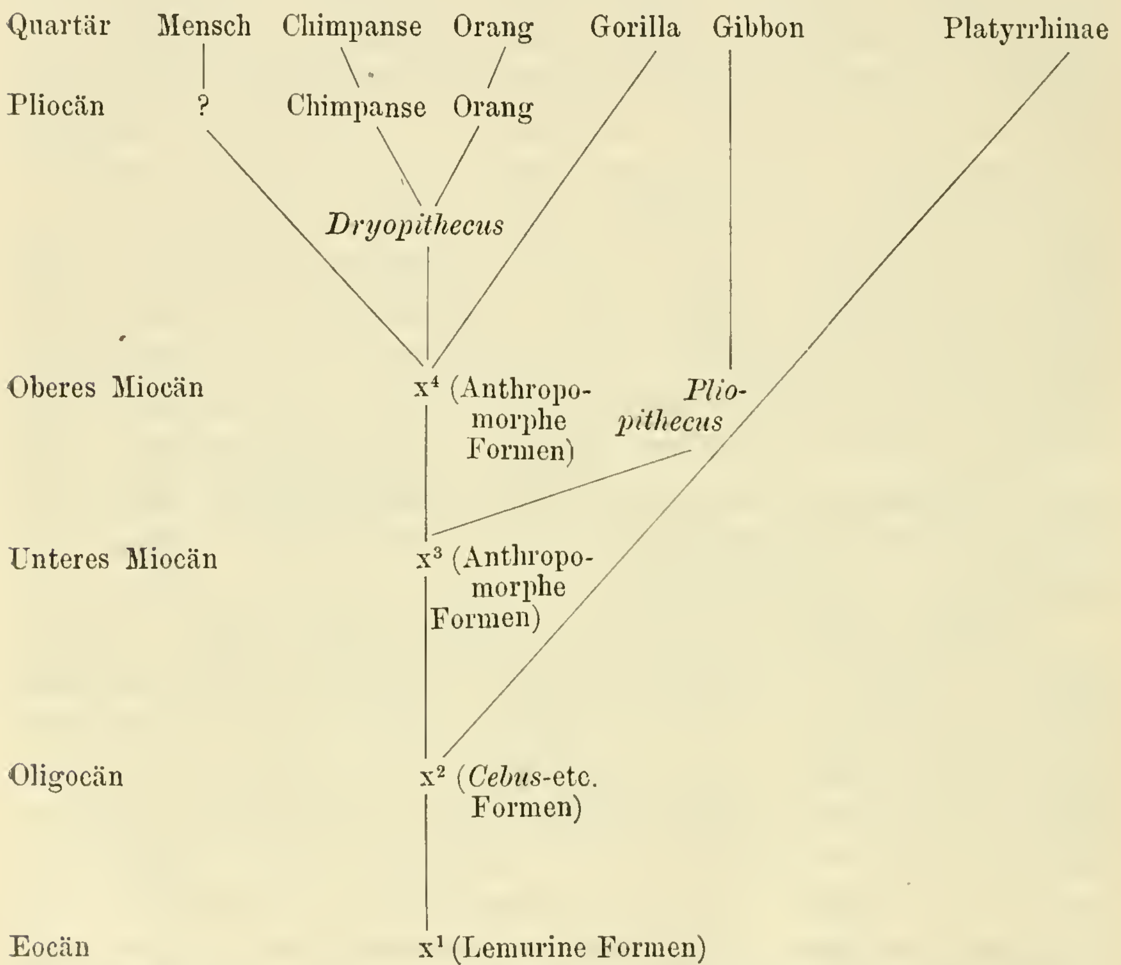
Viel näher dagegen sind den altweltlichen Anthropomorphen, und damit auch dem Menschen, die der Neuen Welt angehörenden platyrrhinen Affen verwandt: Der hochgewölbte Schädel, welchen z. B. der Rollaffe, *Cebus*, besitzt, ist überhaupt der menschenähnlichste unter allen Affen. Bei einem anderen Platyrrhinen, dem Springaffen, *Callithrix*, zeigt die ganze Gesichtspartie vielfache Anklänge an diejenige des Menschen. Wieder eine andere Form, der Schweifaffe, *Pithecia*, besitzt Molaren, welche in ihrem Baue sehr lebhaft an die (vergl. Taf. I Fig. 8, 9) Backzähne des Chimpanse erinnern. Bei (fast) allen Platyrrhinen stehen die Höcker dieser Molaren sich alternierend gegenüber, ganz wie wir das bei den Anthropomorphen finden; wogegen sie bei den Pavianen und anderen Cynopithecinen paarweise gegenüberliegen. Auch die Prämolaren reden dieselbe Sprache zu uns; denn bei den Platyrrhinen und Anthropomorphen sind diese Zähne viel kürzer, als das bei den Cynopithecinen der Fall ist. Das alles sind Züge, aus welchen, nach SCHLOSSER, klar hervorgeht, dass den Anthropomorphen, und damit dem Menschen, die neuweltlichen Platyrrhinen viel näher verwandt sind, als die altweltlichen Cynopithecinen. Oder mit anderen Worten: Die Anthropomorphen, und damit der Mensch, sind nach SCHLOSSER nichts Anderes als weiter fortgeschrittene Nachkommen von *Cebus*- und *Callithrix*-artigen Vorläufern, d. h. von Platyrrhinen.

Freilich ergiebt sich hier eine gewisse Schwierigkeit. Da AMEGHINO im Eocän von Patagonien Reste von Cebiden fand, so müssen wir daraus folgern, dass die heutigen Platyrrhinen in Südamerika, ihrer jetzigen Heimat, auch entstanden sind. Ist dem nun so, dann würde es aber auch wahrscheinlich, dass in gleicher Weise die Anthropomorphen, welche sich in alter Tertiärzeit von jenen abgezweigt, aus jenen entwickelt haben, in südamerikanischen Schichten jener Zeit begraben liegen. Eine solche Erwartung aber ist, bis jetzt wenigstens, noch nicht durch Funde bestätigt worden. Ob nun spätere Erfunde zeigen werden, dass die Anthropomorphen dennoch in Südamerika ihren Ursprung genommen haben, oder ob das in einem anderen Erdteile aus dorthin ausgewanderten Platyrrhinen geschehen ist — das ist völlig unentscheidbar. Eines müssen wir indessen festhalten: Die Herausbildung des Anthropomorphenstammes aus dem der Platyrrhinen erfolgte bereits in alttertiärer, etwa oligocäner Zeit. Die damaligen Platyrrhinen, welche die Stammväter der Anthropo-

morphen waren, werden mithin noch eine zum Teil andere Organisation gehabt haben, als die heutigen [1].

Legt man sich nun aber die weitere Frage vor, welchen Ursprunges denn nun wieder diese eocänen *Cebus*-artigen Platyrrhinen gewesen sein mögen, von denen die Anthropomorphen sich abzweigten, so werden wir von SCHLOSSER als wahrscheinlich auf Halbaffen, Lemuren, hingewiesen, die in ältester Tertiärzeit aus dem Norden Amerikas nach dem Süden gewandert sein mögen [2].

Die Ansicht SCHLOSSER's würde sich also in der folgenden Weise als Schema darstellen:



[1] Schlosser, Über die Beziehungen der ausgestorbenen Säugetierfaunen ... Biologisches Centralblatt. Bd. 8. No. 19. S. 628.

[2] Während so die Anthropomorphen aus südamerikanischen Platyrrhinen, *Cebus*-artigen Formen hervorgegangen sein dürften, haben die ihnen vermeintlich so nahestehenden Paviane, überhaupt die Cynopithecinen, nach Schlosser (Ebenda. Biologisches Centralblatt. 1888. Bd. 8. S. 628), einen anderen Ursprung. Sie gehen nach ihm zweifellos auf pseudolemuride Formen des nordamerikanischen Puercobed (ältestes Eocän) zurück; und zwar auf *Hyopsodus*-artige Formen. Allein bisher fehlt uns noch ein jedes Bindeglied zwischen beiden, so dass die

Hierbei würde x^1 die lemurine Stammform bedeuten; x^2 würde die unbekannte *Cebus-* oder *Callithrix*-artige Stammform darstellen, aus welcher einerseits der Zweig der heutigen Platyrrhinen, anderseits der Zweig der Anthropomorphen und Menschen hervorging.

Dieser letztere Zweig würde im Untermiocän, bei x^2, eine weitere Gabelung erlitten haben, durch die sich der Zweig abspaltete, welchem der heutige Gibbon entsprang.

Eine abermalige, dreisprossige Gabelung würde, bei x^4, zur obermiocänen Epoche sich ereignet haben. Hier wäre nach einer Richtung hin der Gorilla entstanden. Nach der zweiten Richtung hin wäre unser *Dryopithecus* hervorgegangen, dessen Nachkommen wir, nach Schlosser, in dem Orang und Chimpanse vor uns sehen. Eine dritte Richtung ist in dunkle Nacht gekleidet; in ihr würden sich Formen herausgebildet haben, denen in pliocäner Zeit der Mensch entsprang. Der Mensch, d. h. die Gattung *Homo,* aber damals noch keineswegs die heutige Art *Homo sapiens*, sondern eine andere, auf weit mehr dem Tier genäherter Stufe befindliche Art des Menschen.

Wenn wir uns schliesslich zu der von E. Dubois vertretenen Auffassung wenden, so ergiebt sich dieselbe aus dem unten folgenden Schema. Er nimmt als Ausgangspunkt der Menschen und anthropomorphen Affen[1] eine Form an, welche er *Prothylobates* nennt: Eine noch sehr generalisierte Form, die ebenso wie ihre noch lebenden nächsten Verwandten, die *Hylobates* oder Gibbon, neben mancher menschlichen Eigenschaft noch sehr viel von den Merkmalen ihrer tiefer stehenden, den Meerkatzen ähnlichen Ahnen besass.

Ein Nachkomme dieses hypothetischen *Prothylobates* ist dann der in Indiens Siwalik-Schichten gefundene *Palaeopithecus.* Wie E. Dubois auf Grund seines Studiums der Reste desselben in Calcutta feststellt, sind auch bei dieser Gattung Züge des Gibbon mit solchen des Menschen gemischt.

In dem *Pithecanthropus erectus* von Java würden wir, nach E. Dubois, wiederum einen Abkömmling dieses *Palaeopithecus* zu erblicken haben. Auch hier finden wir eine Vereinigung menschlicher Merkmale mit solchen des Gibbon; aber es überwiegen bereits die menschlichen, die dann in den weiteren Nachkommen des *Pithec-*

Umwandlungen, welche die Cynopithecinen hierbei erlitten, rein theoretisch konstruiert sind. Im Obermiocän müsste jedenfalls diese Umwandlung sich schon gänzlich vollzogen gehabt haben; denn die aus dieser wie pliocäner Zeit bekannten fossilen Cynopithecinen schliessen sich bereits eng an den lebenden Typus derselben an.

[1] Anatomischer Anzeiger. Bd. 12. 1896. Heft 1. S. 21.

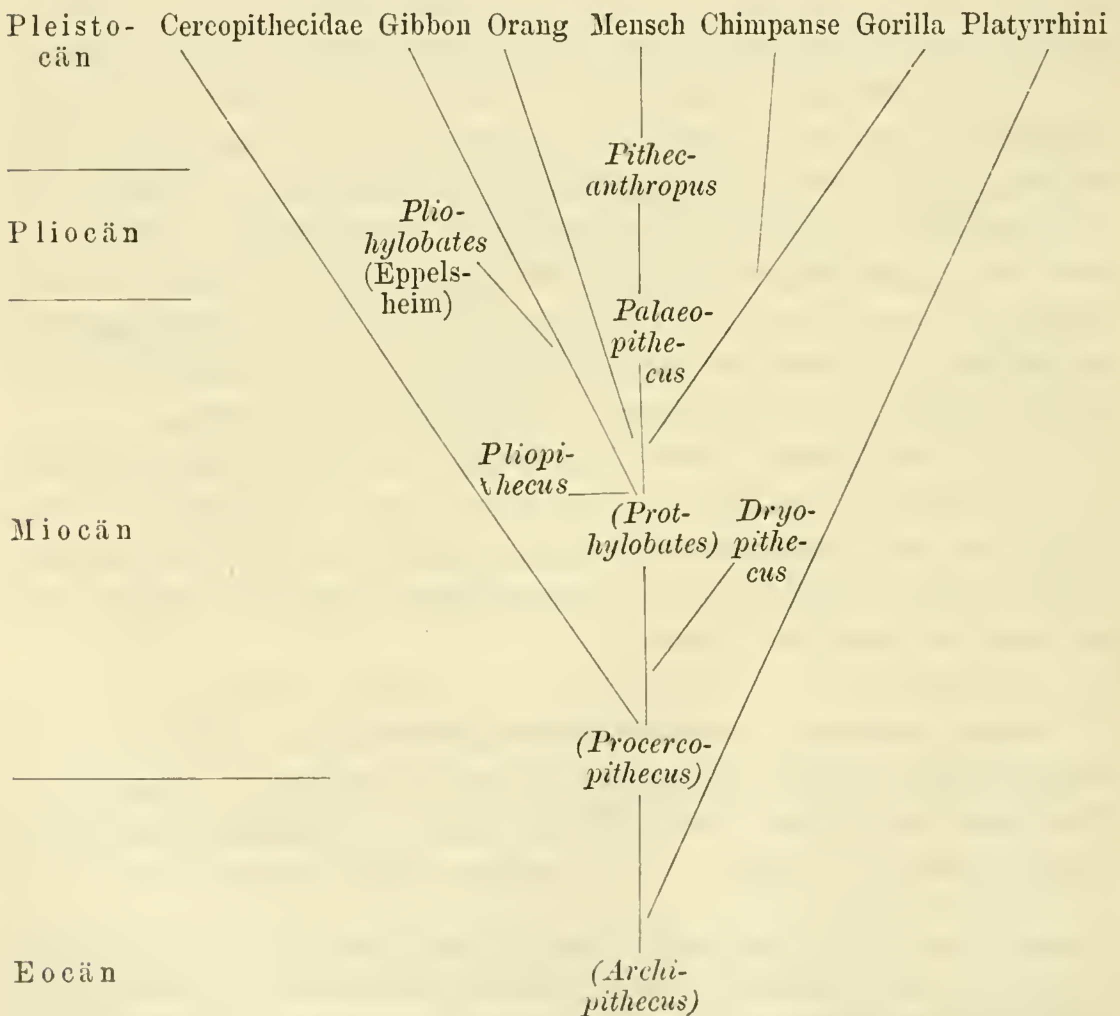
anthropus, dem Menschen, sich mehr und mehr in den Vordergrund drängen.

Unseren *Dryopithecus* betrachtet E. DUBOIS als einen erloschenen Seitenzweig, welcher noch vor dem hypothetischen *Prothylobates* dem Stamme der Affen entsprang.

Erst später bildeten sich dann drei weitere, heute noch lebende Seitenzweige: Derjenige der Gibbons, in welchen mithin jene generalisierten Merkmale der Stammform sich bis auf die Jetztzeit erhalten haben; ihm gehören der fossile *Pliopithecus* und der fossile *Pliohylobates*[1] von Eppelsheim an.

Der zweite Zweig wäre derjenige des Orangs. Dem dritten würden gemeinsam Gorilla und Chimpanse entspringen.

Die folgende Übersicht, in welcher die drei hypothetischen Formen in Klammern stehen, veranschaulicht E. DUBOIS' Meinung in Ergänzung der HÄCKEL'schen:



[1] So benennt Dubois den fraglichen Oberschenkel von Eppelsheim, welcher von anderen dem *Dryopithecus* zugeschrieben wird. Vergl. S. 9 dieser Arbeit.

Es wäre vermessen, jetzt bereits, wo noch so viele und entscheidende fossile Formen uns unbekannt sind, die eine dieser beiden entgegengesetzten Anschauungen als die entschieden richtige erklären zu wollen. Wohl aber wird es ein gewisses Interesse besitzen, zu sehen, wie weit man allein auf die Zahl der Zähne hin zu einigen Wahrscheinlichkeitsschlüssen über die Verwandtschaft der in Rede stehenden Formen gelangen kann. Ich verweise zu dem Zwecke auf die folgenden in Teil II gemachten Angaben:

Es haben in eocäner Epoche zwei Gruppen affenartiger Tiere gelebt: die Pseudolemuriden, welche ein Gebiss von 44 und die echten Lemuriden, welche ein solches von ungefähr 30 Zähnen besassen; ferner kommen den heutigen Lemuren 36 Zähne, den neuweltlichen Affen ebenfalls 36, den altweltlichen dagegen schon seit miocäner Epoche nur 32 zu.

Da die heutigen Lemuren noch jetzt eine höhere Zahnzahl aufweisen, als die eocänen, so geht allein schon aus diesem Grunde hervor (s. Teil II[1]), dass sie unmöglich die Nachkommen jener eocänen sein können. Heutige und eocäne Lemuren müssen vielmehr notwendig zwei verschiedene Zweige eines Stammes bilden, von welchen der letztere ausgestorben sein dürfte.

Wiederum allein schon aus der verschiedenen Zahnzahl geht dann weiter hervor, dass dieser eben erwähnte Stamm, welchem heutige und eocäne Lemuren entsprangen, nicht in den Pseudolemuriden gesucht werden darf. Denn wenn zu eocäner Epoche, also gleichzeitig, diese Pseudolemuriden mit 44 und echte Lemuriden mit etwa nur 30 Zähnen gelebt haben, so können letztere nicht wohl von ersteren abstammen. Vielmehr werden beide höchstens Zweige eines wiederum älteren Stammes sein können, von welchem der eine, die Pseudolemuriden, altertümlich blieb, der andere, die echten Lemuren des Eocän, sich schnell reducierte und dann ausstarb[2].

Gehen wir zu den echten Affen über, welche teils 32, teils 36 Zähne besitzen, so ist auch hier eine Abstammung von den bisher bekannten eocänen echten Lemuren allein schon darum unmöglich, weil letztere bereits in jener uralten Zeit eine geringere Zahnzahl,

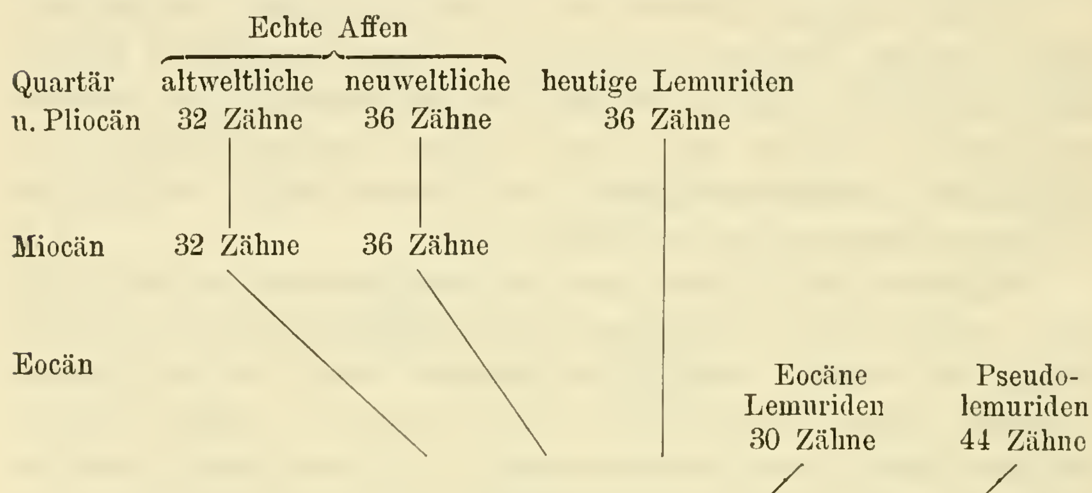
---

[1] Die Reduktion des Gebisses und ihre Ursachen.

[2] Aus anderen der Bezahnung entnommenen Gründen hat Schlosser bereits dargethan (Die Affen, Lemuren. Teil I. S. 39, 40), dass die heutigen Lemuriden genetisch nichts zu thun haben mit den eocänen. Nur die Tarsiiden bilden unter den Halbaffen nach ihm einen Anknüpfungspunkt zwischen Pseudolemuriden und Lemuriden.

etwa 30, erlangt hatten, als die Affen sie heute noch besitzen. Aber auch schon in miocäner Epoche befand sich die 32 betragende Zahnzahl der altweltlichen Affen auf derselben Stufe wie heute; und ebenso scheint diejenige der fossilen neuweltlichen Affen auch bereits dieselbe wie heute gewesen zu sein, 36 [1]. Wenn man nun erwägt, dass die Pseudolemuriden bis an das Ende der eocänen Epoche 44 Zähne behielten, dass dies vielleicht noch bis in den Beginn der miocänen hinein der Fall war [2], so wird aus dieser starken Verschiedenheit der Zahnzahl sehr wahrscheinlich, dass auch die echten Affen nicht von den Pseudolemuriden abgeleitet werden können [3].

Es wird daher aus der Zahnzahl wahrscheinlich, dass echte Affen, Halbaffen und Pseudolemuriden drei verschiedene Zweige sind, die einem noch unbekannten Stamme entsprangen, wie das durch das folgende Schema angedeutet werden soll.



Auf Grund anderer, wichtigerer Merkmale als der Zahnzahl gelangt SCHLOSSER zu ähnlichem Ergebnisse. Halbaffen und Affen sind nach ihm auf creodonte Formen zurückzuführen [4]. Die Affen aber haben auf diesem Wege zuerst ein Halbaffenstadium durchlaufen; und letzterem sind als Seitenzweig die alttertiären Pseudolemuriden entsprungen. Die europäischen Pseudolemuriden starben aus; den nordamerikanischen aber entstammt die Gruppe der echten

---

[1] Doch kennt man hier wesentlich nur jüngere Vertreter.

[2] Der einzige bisher bekannte miocäne Pseudolemuride, *Laopithecus*, ist noch nicht völlig seinem Gebisse nach bekannt.

[3] Wie das Schlosser ebenfalls aus anderen Gründen schon darthat (l. c. S. 10, 19). Nur die Cynopithecinen möchte er vielleicht in Beziehung zu den Hyopsodiden, einer Gruppe der Pseudolemuriden, bringen.

[4] Die Affen, Lemuren . . . Teil III. S. 102.

Affen, welche nach ihrem Vertreter, dem Pavian, die Cynopithecinen genannt wird[1].

Wir haben früher auf S. 73 gesehen, dass Morris bei der so viel gesuchten Stammform des Menschengeschlechtes von der Vorstellung ausgegangen war, sie habe die menschliche Kürze der Arme nicht erst erworben, sondern bereits ererbt. Es ist dort auch erwähnt worden, dass E. D. Cope, auf dessen Anschauung wir erst an dieser Stelle eingehen können, da sie bis auf die Stammform wiederum dieser menschlichen Stammform zurückgreift, auch in Bezug auf den Fuss zu solcher Auffassung gelangte, dass dieser als Gehfuss nicht erst erworben, sondern längst ererbt gewesen sei. Es geht daraus hervor, dass Cope die Stammformen des Menschengeschlechtes sich zu keiner Zeit als auf Bäumen lebend vorstellt.

Bekanntlich sind bei den Affen Hand und Fuss als Greiforgane ausgebildet; bei den Menschen aber gilt das nur von der Hand, wogegen der Fuss ein Gehorgan ist. Nun meint Cope, bei der Stammform beider hätten sich Hand und Fuss in dieser Beziehung bereits ganz wie heute beim Menschen verhalten. Der Fuss sei daher beim Menschen das, was er war, ein Gehfuss, geblieben; beim Affen aber habe er sich notgedrungen später in einen Greiffuss verwandelt, weil er durch das Leben der Tiere auf den Bäumen dazu geworden sei.

In der That haben in alttertiärer Zeit Wesen gelebt, welche nach dieser Richtung hin die Bedingungen erfüllen, welche nach Cope von der Stammform des Menschen und Affen zu erwarten sind. Wesen, deren Hand ein Greiforgan, deren Fuss aber ein Gehorgan war, ganz wie heute noch beim Menschen. Es ist das die Gattung *Phenacodus*; und Cope glaubt nun die gesuchte Stammform beider erkennen zu müssen entweder direkt in der Gattung *Phenacodus*, oder doch in einem ähnlichen Geschlecht der Condylarthra[2].

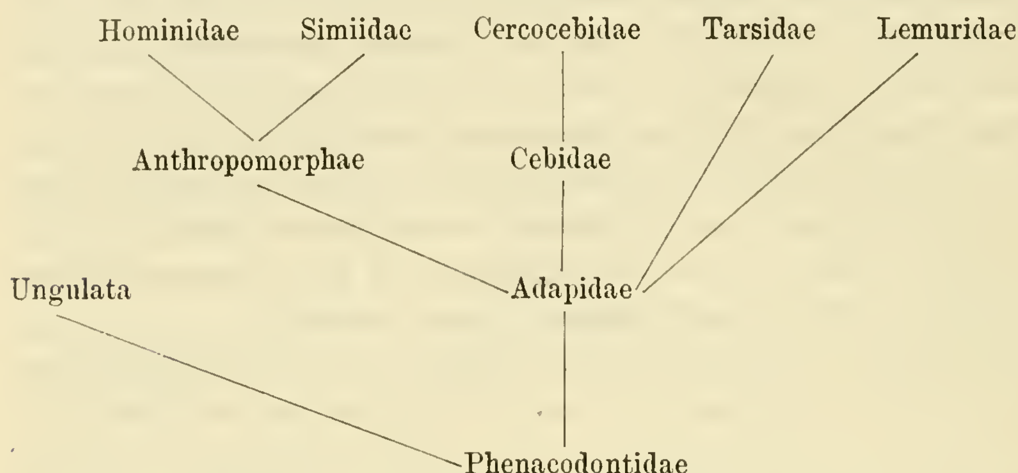
Es sind das Formen, welche wesentlich dem ältesten Eocän Nordamerikas, vereinzelt auch Europas, angehören[3]. Sie erweisen

[1] Allerdings ist das insofern schwer zu erweisen, als uns hier noch die Zwischenglieder fehlen; denn fossile Cynopithecinen kennen wir bisher erst seit dem Pliocän.

[2] Cope, Notes on *Phenacodus*. The Geological Magazine. London 1886. S. 238—239. S. auch: The American Naturalist. 1888. S. 660—663. Ebenda 1882. S. 1029 u. 334. S. auch Teil II dieser Arbeit, Abschnitt II, Perissodactyla.

[3] Rütimeyer hat auch im obereocänen Bohnerz von Egerkingen bei Solothurn Backenzähne gefunden, welche er als zu *Phenacodus* gehörig bestimmen zu können glaubte. Lemoine fand im ältesten Eocän bei Reims vollständigere Reste.

sich als die primitivsten Vertreter der Huftiere, erinnern dabei aber äusserlich stärker an Raubtiere, als an erstere. Aus dieser Stammform wären einerseits Affen und Menschen, andererseits Huftiere und auch die Carnivoren hervorgegangen, was sich schematisch in der folgenden Weise darstellen würde:



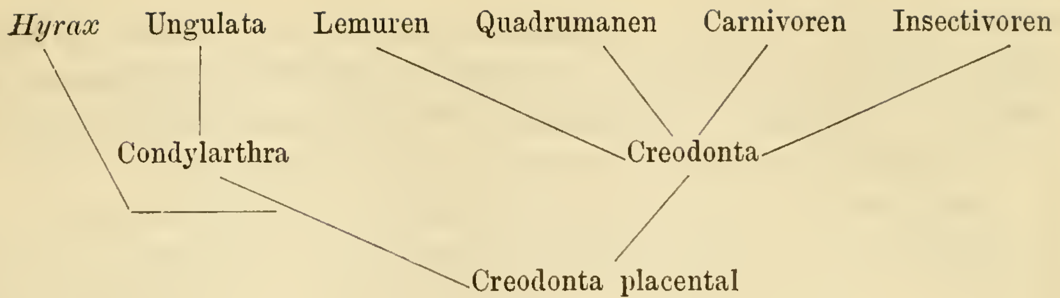
Dieser Anschauung Cope's, dass in *Phenacodus* die Stammform von Menschen, Affen und Huftieren vorliege, schliesst sich auch Topinard[1] an. Wollte man annehmen, folgert er, dass der Mensch in letzter Linie vom Affen abstamme, so würde man zu dem wenig wahrscheinlichen Schlusse gezwungen, dass der nur der Bewegung dienende Fuss des *Phenacodus* sich zuerst, beim Affenstadium, in ein Greiforgan umgewandelt und dann, beim Menschenstadium, wieder in ein einfaches Lokomotionswerkzeug zurückverwandelt habe. Indessen Topinard bleibt nicht endgültig bei diesem Gedankengange, wie Schlosser betonte. Denn später gelangt er zu dem gegenteiligen Schlusse, dass der Mensch doch von irgend einem bisher noch unbekannten Affen abstammen müsse, weil der Bau des Gehirnes bei beiden der nämliche ist. Darin aber liege ein viel wichtigeres Moment für die Erkennung verwandtschaftlicher Beziehungen, als in dem Bau der Bewegungsorgane, welche sich leichter verändern können.

Während so Cope die Condylarthra *(Phenacodus)* als Ausgangspunkt nimmt, greift Schlosser[2] auf die Creodonten, die ältesten Fleischfresser, zurück, wie sich das aus dem folgenden Bilde ergiebt:

---

[1] Les dernières étages de la généalogie de l'homme. Revue d'Anthropologie. 1888. S. 298—332. Ich citiere nach Schlosser's Litteraturbericht im Archiv für Anthropologie, da ich das Buch nicht erhielt.

[2] M. Schlosser, Beiträge zur Stammesgeschichte der Huftiere und Versuch einer Systematik der Paar- und Unpaarhufer. Morphologisches Jahrbuch.



Darin liegt jedoch keinerlei Unterschied in der Auffassung, denn Cope ist ganz derselben Ansicht, dass die Huftiere von Fleischfressern, Creodonten abstammen. Er begründet diese Ansicht nach zwiefacher Richtung hin: Einmal nämlich besitzen die geologisch ältesten Huftiere, besonders im Bau von Hand und Fuss, überhaupt auch im Bau der ganzen Extremitäten, viel Übereinstimmendes mit demjenigen der Fleischfresser[1]. Zweitens aber kann man die Zahnformen der Huftiere auf derjenigen der alten Fleischfresser ableiten[2].

Der Unterschied zwischen diesen beiden Ordnungen ist übrigens nicht so gross, als er scheinen könnte. Wenn nämlich auch die Creodontia als älteste Carnivoren und die Condylarthra als älteste Ungulaten in ganz verschiedene Ordnungen gestellt werden müssen, weil sie die Ausgangsglieder zweier heute so scharf getrennten Ordnungen sind, so darf man doch nicht in den Irrtum verfallen, auch diese Ausgangsglieder sich bereits als ebenso scharf geschieden vorzustellen. Sehr treffend sagt Zittel[3] in dieser Beziehung: „Wäre es möglich, den Tiergestalten der Cernays- und Puerco-Periode

Bd. 12. 1886. S. 1—136. Die oben ausgesprochene Ansicht findet sich auch in dem Referat des Verfassers über seine soeben genannte Arbeit im Litteraturbericht für Zoologie für das Jahr 1886, Archiv für Anthropologie. S. 139.

[1] Cope, The trituberculate Type of superior Molar and the origin of the quadrituberculate. „Science." 1883. Vol. 2. S. 338. Vergl. über dieses Thema auch Cope in American Naturalist. 1883. S. 407 und in Proceedings of the American Philosophical Soc. Philadelphia 1883. S. 324—326. Siehe auch Schlosser's Litteraturbericht darüber im Archiv für Anthropologie. 1884.

[2] Die ältesten tertiären Säuger, so auch die Creodonta, haben im Oberkiefer Molaren, welche durch drei Höcker gebildet werden, nur selten durch vier. Diejenigen der Huftiere, welche letztere geologisch jünger sind, bestehen dagegen aus vier Höckern. Ein solcher Quadrituberculärzahn aber kann nur hervorgegangen sein aus einem trituberculären, indem sich, nach Cope's Auffassung, an der Innenseite des Zahnes den drei ursprünglichen Höckern später noch ein vierter zugesellte. Vergl. den Abschnitt I in Teil II. Auch Morris (The making of Man. The American Naturalist. 1886. S. 493—505) hat übrigens den Menschen in letzter Linie auf carnivore Formen zurückgeführt.

[3] Handbuch der Palaeontologie. Bd. 4. S. 726.

(ältestes Tertiär) Leben einzuhauchen und sie unter unsere heutige Säugetierfauna zu versetzen, so würde vermutlich jeder Zoologe die damaligen Creodontia, Condylarthra, Pachylemuria und Amblypoda in eine einzige einheitliche Ordnung zusammenbringen."

Wir sind am Ende: Wenn wir die körperliche Beschaffenheit der Menschen und Menschenaffen miteinander vergleichen, so zeigt sich eine so überaus grosse, so ins Kleine gehende Ähnlichkeit, dass diese nur in einer Blutsverwandtschaft beider ihre zoologische Erklärung finden kann.

Aber wenn wir dann das Mass dessen betrachten, was an Denken und sittlichem Empfinden solche Menschen leisten, die, leuchtenden Meteoren gleich, den Ihrigen den Weg erhellen und das vergleichen mit dem Gehirn- und Seelenleben der Menschenaffen — dann klafft eine so gewaltige Kluft auf, dass man die versteht, welche den Kopf schütteln vor dem Gedanken einer Blutsverwandtschaft.

Steigen wir jedoch hinab von jenen lichten Höhen der Menschheit in deren Tiefen, zu den Völkern ohne Kultur, zu den Wilden, deren Sprache auf armselige, wenige Worte beschränkt ist, weil ihr Gehirn- und Gemütsleben nahe dem Nullpunkte steht, vergleichen wir diese Tiefen der Menschheit mit den Menschenaffen, dann wird die vorher so breite Kluft zu einer schmalen.

Ist nun aber Fortentwickelung des Menschen Erbteil, dann müssen diese heute noch Wilden doch ebenfalls bereits avancierte Menschen sein, müssen also ihre Vorfahren zu diluvialer oder tertiärer Zeit so gut wie sprachlos gewesen seien, weil ihr Hirn- und Gemütsleben und ihr sittliches Empfinden nur eine geringe Zahl von Begriffen namhaft zu machen forderte. Damit sind wir aber nahe dem Anfangspunkte, an welchem die Kluft zwischen Mensch und Menschenaffe noch so flach und schmal verläuft, dass sie keine hemmende Grenze mehr bildet, sondern den Verkehr zwischen hüben und drüben gestattet. Wie diese Wesen beschaffen waren, die zuerst die Kluft übersprangen, das wissen wir nicht aus Kenntnis, das können wir bisher nur ahnen und dem haben wir im Abschnitt III Worte gegeben.

Wir haben im vorstehenden versucht, über die Vergangenheit des Menschenstammes einige Vorstellungen zu gewinnen; so mag es auch gestattet sein, über die Zukunft desselben Gedanken zu hegen und auszusprechen.

In Teil II[1] wird gezeigt werden, welche Vorstellung man sich

---

[1] s. Teil II am Schluss des Abschnittes II.

hinsichtlich der zukünftigen Bezahnung des Menschengeschlechtes mit ziemlicher Sicherheit bilden darf. Wenigstens soweit das die nächste Zukunft desselben betrifft; denn ob man die fernere Folgerung zu ziehen hat, dass die Zahl der Zähne sich schliesslich einmal bis zum Verschwinden aller steigern wird oder ob und wo es hier einen Haltepunkt geben muss — das entzieht sich doch zu sehr der Beurteilung [1].

Es soll hier versucht werden, ob es möglich ist, von der zukünftigen Entwickelung des Schädels und der geistigen Eigenschaften des Menschen ein Bild zu erhalten.

Der einstige „Übermensch".

Mit der Entstehung des Menschen aus dem Tiere wurde die Grenzlinie überschritten, welche die körperliche Entwickelung der Lebewelt von der geistigen trennt. Aber, so sagt Ch. Morris [2], in dem heutigen Menschen sehen wir nicht etwa schon das Endprodukt dieser geistigen Entwickelung, sondern erst den Anfang derselben, nicht bereits das Reifestadium eines vollendeten, sondern erst das Kindheitsstadium eines beginnenden neuen Entwickelungsprozesses, des geistigen in der Lebewelt: Eines Prozesses, in welchem das Gehirnorgan mehr und mehr die Überhand über den Körper erlangen wird, so dass das einstige Endprodukt ein Wesen werden muss, von dessen Bau wir uns keine rechte Vorstellung zu machen vermögen.

Man gelangt auf solche Weise zu einem „Übermenschen" der Zukunft, zu dem Nietzsche in seiner philosophischen Lehre kam, welche ja auf dem Begriffe der Entwickelung aufgebaut ist. Logisch könnte es damit vielleicht auch allmälig zu einer Umwälzung mancher Anschauungen und Empfindungen, zu einer „Umwertung aller Werte" kommen, wie Nietzsche annimmt, vorausgesetzt, dass die Entwickelung wirklich immer weiter nur in derselben Richtung voranschreitet und dass die Lebewelt wirklich so lange auf der Erde ihre Daseinsbedingungen erfüllt findet, bis diese neue Stufe der Entwickelung von ihr erklommen ist.

Aber einer solchen Lehre und Anschauungsweise legen sich, wie mir scheinen will, zwei Schwierigkeiten in den Weg:

Wenn sie den Begriff der Entwickelung in dem Sinne erfasst, dass dieselbe notgedrungen immer weiter und weiter fortschreiten muss, weil der „Wille zur Macht", der das alles bewirkt, unauf-

---

[1] s. Teil II am Schluss des Abschnittes II.

[2] American Naturalist. Bd. 20. 1886. S. 505.

hörlich anhält — dann heisst es doch auf halbem Wege stehen bleiben, wenn man in diesem Entwickelungsprozesse den „Übermenschen“ als das einstige Endziel betrachtet. Logisch wäre es doch, auch den „Übermenschen“ wiederum nur als eine der Etappen hinzustellen, welche es auf diesem Wege der Entwickelung zu immer Höherem geben müsste; einem Wege, der ein Ende nur finden könnte in der Erreichung des denkbar Höchsten, der Vollkommenheit: Vorausgesetzt, dass der Begriff der Entwickelung in dem obigen Sinne richtig definiert wäre. Aber das kann zweifelhaft sein.

Das zweite, eigentlich das Hauptgebrechen einer solchen Lehre scheint mir eben in der nicht bewiesenen, daher in diesem Falle vielleicht, falschen, Voraussetzung zu liegen, auf welcher die ganze Lehre sich aufbaut: dass nämlich „Entwickelung“ notwendig eine immer in derselben Richtung voranschreitende Fortbildung sein müsse.

In körperlicher Hinsicht lassen sich genug Beispiele dafür anführen, dass dem nicht so ist, sondern dass die Entwickelung nach der einen Richtung hin oft nur eine Zeit lang fortschreitet, nur so lange, bis der betreffende Stamm dadurch zu Grunde gerichtet und dem Untergange verfallen ist. Ich will als ein Beispiel nur die Gattung *Machairodus* anführen:

Wenn irgend etwas den Raubtieren Macht verleiht, so ist es das Gebiss und in diesem besonders der gewaltige Eckzahn, mit dem sie wie mit einem Dolche ihren Feind nicht nur durchbohren, sondern auch an ihren eigenen Körper festnageln können. Nirgends aber im Tierreich hat dieser „Wille zur Macht“, wie man diese Entwickelungstendenz der Eckzähne zu grösserer Stärke doch auch bezeichnen könnte, sich so gewaltig nach dieser Richtung hin bethätigt, wie bei jener Löwengattung tertiärer Zeiten, welche man *Machairodus*, Säbelzahn, genannt hat. Denn hier hat sich der Eckzahn, zu einer immer fürchterlicheren Waffe anwachsend, mehr und mehr vergrössert, bis er schliesslich in Gestalt eines gewaltigen krummen Dolches zum Maule herausragte.

Aber eben damit war auch das Ende dieser Entwickelungsrichtung erreicht; denn das Tier konnte schliesslich den Rachen nicht mehr weit genug aufsperren, um seinem Gegner den langen Säbelzahn in das Fleisch zu bohren: Es ging zu Grunde offenbar an dem von ihm erreichten Übermass seiner Entwickelungsrichtung.

Wir werden später in gleicher Weise den von Baume ausgesprochenen Gedanken ablehnen, dass die auf Reduktion der Zahnzahl hinauslaufende Entwickelungsrichtung der Säugetiere notwendig

dereinst in allgemeiner Zahnlosigkeit gipfeln müsse (Teil II am Schlusse des Abschnittes II).

Ebenso auch können wir es als unwahrscheinlich erachten, dass die auf immer grössere Ausbildung der Gehirnthätigkeit hinauslaufende Entwickelungsrichtung der Menschheit durch Millionen von Jahren hindurch anzudauern, sich zu potenzieren vermöchte. Wie dort, bei *Machairodus*, schliesslich der Untergang durch das Übermass jener Entwickelungsrichtung herbeigeführt wurde, so könnte auch hier, beim Menschen, sehr wohl der Untergang des Körpers, eine Unfähigkeit zu leben, sich zu ernähren, fortzupflanzen, zu verteidigen, erzielt werden, wenn das Gehirn sich ad infinitum in den Vordergrund drängen würde.

Es ergiebt sich aus dem Gesagten das Folgende:

Die Entwickelung der Lebewelt auf Erden kann notgedrungen nur eine zeitlich beschränkte und keine unbegrenzte sein, weil alle Existenzbedingungen für die Lebewelt einmal auf der Erde mit der Erkaltung der Sonne aufhören müssen.

Innerhalb dieses ihr überhaupt nur zur Verfügung stehenden Zeitraumes aber besteht die „Entwickelung“ keineswegs nur in dem kontinuierlichen Fortschiessen auf der einmal eingeschlagenen Bahn. Sondern, sowie für jede einzelne der zahlreichen Entwickelungsrichtungen ein Gipfel erreicht ist, erfolgt der Abstieg, eventuell auch die Vernichtung.

Ob daher für das Menschengeschlecht dieser Gipfel bereits mit ungefähr dem jetzigen Menschen erreicht ist; oder ob der „Übermensch“ noch erreicht werden wird; oder ob gar nach diesem ein noch höherer Mensch sich entwickeln wird, das lässt sich schlechterdings nicht erkennen.

R. Arndt[1] fasst jedes Genie, jedes Talent, jede höhere Begabung als ein Zeichen der Degeneration auf. Danach müsste das Menschengeschlecht seine steigende geistige Entwickelung der fortgesetzten Entartung einer immer mehr anwachsenden Zahl seiner Mitglieder verdanken. Eine Entwickelung in jene „übermenschlichen“ oder gar noch höheren Geistesverhältnisse hinein würde damit also bedeuten, dass das Menschengeschlecht mit Erreichung dieser Etappe gänzlich entartet, somit dem Untergange verfallen sein würde.

---

[1] Artung und Entartung. Greifswald 1895.

Ganze Gattungen und Ordnungen von Lebewesen sind erloschen, indem sie ihrer Entwickelungsrichtung, in welche die Natur sie hineintrieb, nicht gerecht zu werden vermochten und auf Abwege gerieten, welche ihnen den Untergang brachten. So auch könnte der Menschenstamm vielleicht dereinst scheitern an der Grösse der Aufgabe, welche die Natur ihm zuerteilt hat, an der Höhe seiner Entwickelungsrichtung, welcher seine körperlichen Verhältnisse nicht gewachsen sein würden.

Der Kampf ums Dasein, das ist das gewaltige Mittel, welches den geistigen Fortschritt der Menschheit erzwingt. Aber wenn Rütimeyer (S. 70) das Richtige trifft, so gilt das doch nur von einem Kampfe, welcher sich innerhalb mässiger Grenzen hält. Sobald dagegen der Kampf sich derart steigern sollte, dass unablässig alle Kraft des Individuums verbraucht werden muss zur Erfüllung seiner körperlichen Aufgaben, der Ernährung, der Verteidigung, der Fortpflanzung — dann müssten im selben Masse auch alle zarteren geistigen Blüten wieder abgestreift werden, welche ihm von seinen Vorfahren als Erbteil überkommen waren, müsste mehr und mehr das Tier im Menschen wieder zur Herrschaft gelangen.

Das wäre der Abstieg von der erlangten Höhe, an Stelle eines Aufstieges zu neuer Höhe! Muss dieser Kampf, wenn einst die Erde von Menschen übervölkert sein wird, so erbittert sich gestalten, dass der Abstieg beginnt?

Allem Anscheine nach wäre der Tag der Übervölkerung gar nicht so fern (Teil II in Abschnitt III sub 2b), an welchem die Menschheit erkennen kann, ob die Schroffheit dieses Kampfes wirklich jene Folgen zeitigt. Zwar giebt es Träumende, welche ein Bild zukünftigen ewigen Friedens umgaukelt. Aber wenn sie erwachen, werden sie sehen, dass sie Unnatürliches geträumt haben, denn der Kampf ums Dasein ist das Natürliche, liegt in der Natur begründet:

Erbarmungslos herrscht er am Himmel, im Weltenraum. Je grösser die Masse, desto stärker die Anziehungskraft, so lautet dort das Naturgesetz, welches das kleinere Gestirn rettungslos in die Gewalt des grösseren hineinzwingt.

Ebenso brutal waltet er auf der Erdoberfläche, unter den Gesteinen, wo das härtere, widerstandsfähigere triumphiert, während das weichere dem nagenden Zahne der Zeit unterliegt, verschwindet, weggewischt wird.

Grausam wütet er unter den wilden Pflanzen der Wiese und des Waldes, unter den wilden Tieren, die eines dem anderen die

Nahrung, die Fortpflanzung streitig machen. Aber während dieser Kampf im Weltenraum und auf der Erdoberfläche unaufhörlich weiter fort tobt, findet er bei jenen Lebewesen ein Ende: schon hat der Mensch auf weiten Länderstrecken diesem Kampfe der wilden Pflanzen und Tiere ein Ziel gesetzt, indem er sie ausrottete. Und die Zeit ist nicht ferne, da wird dieser Kampf ausgetobt haben, weil es dann keine wilden Pflanzen und Tiere mehr giebt, weil der Mensch nur noch Kulturpflanzen und Kulturtiere duldet, die er in seinen Willen, in seine Zwecke hineinzwingt.

So wird für Pflanzen und Tiere sicher einst der von den Menschen so ersehnte Zustand des Friedens anbrechen, an welchem, abgesehen natürlich von den Kleinlebewesen, die sich dem Einflusse des Menschen stets entziehen werden, der wilde Kampf ums Dasein ausgetobt hat, weil des Menschen mächtige Hand ihn verhindert.

Dem Menschen selbst aber wird schwerlich der Tag nahen, an welchem auf dieser Erde sein Kämpfen ein Ende findet. Im Gegenteil, nachdem der Mensch alle Pflanzen und Tiere vergewaltigt, ihnen das Leben oder die Freiheit geraubt haben wird, muss für ihn selbst der Kampf nur um so wilder auflohen. Gesittung und Christentum mögen die allzu schroffe Form desselben mildern, aber ihn vernichten, das können sie nicht.

Zu welchem der beiden Ziele wird er den Menschen dann hinführen: zum Aufstieg oder zum Abstieg? Wir hoffen zum ersteren, aber Hoffnung kann trügen. Doch wenn schon die Erforschung der Vergangenheit des Menschenstammes uns kaum zu bewältigende Rätsel stellt — wenn wir vermessen seine Zukunft ergründen wollen, dann legt statt jeder Anwort sich um unsere Augen eine Binde.

Teil II dieser Arbeit — unter dem Titel „Art und Ursachen der Reduktion des Gebisses bei Säugern" — folgt nicht in diesen Jahresheften, sondern als Programmschrift der Akademie Hohenheim für 1897, daher in erweiterter Form.

Tafelerklärungen.

Taf. I.

Fossile Zähne: Fig. 1, 2, 6, 7; Tübinger Sammlung.

Fig. 1. Keimzahn, linker Oberkiefermolar; $^2/_1$; a. d. Bohnerz von Melchingen.
1 v. oben; 1 a v. d. Aussenseite; 1 b v. d. Innenseite.

„ 2. Abgekauter rechter Oberkiefermolar, M^1 oder M^2; $^2/_1$; a. d. Bohnerz von Melchingen.
2 v. oben; 2 a v. d. Aussenseite; 2 b v. d. Innenseite.

„ 6. Keimzahn, rechter Unterkiefermolar (abgebildet in Taf. II Fig. 1), v. d. Unterseite gesehen; $^2/_1$; a. d. Bohnerz von Melchingen.

„ 7. Keimzahn, linker Oberkiefermolar (abgebildet in Taf. I Fig. 1), v. d. Unterseite gesehen; $^2/_1$; a. d. Bohnerz von Melchingen.

Recente Zähne: Fig. 3, 4, 5, 8, 9.

Fig. 3. M^1 oben links des Orang; $^2/_1$; Naturalienkabinet Stuttgart.
3 v. oben; 3 a v. d. Aussenseite; 3 b v. d. Innenseite.

„ 4. M^2 oben rechts von Gibbon *(Hylobates leuciscus)*; Naturalienkabinet Stuttgart.
4 v. oben; über $^3/_1$; 4 a v. d. Aussenseite; 4 b v. d. Innenseite.

„ 5. M^1 oben links eines Hottentotten; $^2/_1$; Naturalienkabinet Stuttgart.
5 v. oben; 5 a v. d. Aussenseite; 5 b v. d. Innenseite.

„ 8. M^3 unten rechts von *Pithecia*; $^5/_1$; Naturalienkabinet Stuttgart.

„ 9. M^2 oben rechts von *Pithecia*; $^5/_1$; Naturalienkabinet Stuttgart.

Taf. II.

Fossile Zähne aus dem Bohnerz: Fig. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 11.
a v. d. Aussenseite; b v. d. Innenseite.

Fig. 1. Keimzahn, Molar unten rechts; $^2/_1$; von Melchingen; Tübinger Sammlung.

„ 2. Molar unten rechts; $^2/_1$; von Salmendingen; Naturalienkabinet Stuttgart.

„ 4. Molar unten rechts; $^2/_1$; von Melchingen; Tübinger Sammlung.

„ 5. Molar unten rechts; $^2/_1$; von Salmendingen; Technische Hochschule Stuttgart.

„ 6. Molar unten links; $^2/_1$; ganz unbenutzt, von Trochtelfingen; Tübinger Sammlung.

„ 7. Molar unten links; $^2/_1$; von Ebingen; Dr. Beck's Sammlung, Stuttgart.

„ 11. Letzter Milchbackenzahn unten links, Pd^1; $^2/_1$; von Salmendingen; Tübinger Sammlung.

Recente Zähne: Fig. 3, 8, 9, 10.

Fig. 3. M^3 unten rechts von *Hylobates leuciscus*; über $^3/_1$; Naturalienkabinet Stuttgart.
„ 8. M^1 unten links vom Orang; $^2/_1$; Naturalienkabinet Stuttgart.
„ 9. M^3 unten links eines Zigeuners; $^2/_1$; Naturalienkabinet Stuttgart.
„ 10. M^1 unten rechts eines Franzosen; $^2/_1$; Naturalienkabinet Stuttgart.

Taf. III.

Fossile Zähne von St. Gaudens, Frankreich: Fig. 1, 2.

Fig. 1. Unterkiefer von *Dryopithecus Fontani* Lartet; Copie nach Gaudry; $^1/_1$.
„ 2. Derselbe von oben.

Recente Zähne: Fig. 3, 4.

„ 3. Unterkiefer eines Nago-Negers; $^1/_1$; Naturalienkabinet Stuttgart.
„ 4. Oberkiefer desselben.

Inhalts-Verzeichnis zu Teil I.

Die Fauna des unteren Trigonodus-Dolomits vom Hühnerfeld bei Schwieberdingen und des sogenannten „Cannstatter Kreidemergels".

Von Dr. E. Philippi in Berlin.

Mit Taf. IV—IX.

Der schwäbisch-nordschweizerische Muschelkalk erfreut sich keines sonderlich guten Rufes, sagt ihm doch einer der besten Kenner der deutschen Trias, Fridolin Sandberger, „eine grosse Einförmigkeit der Facies" nach. Gewiss ist es richtig, dass manche von den charakteristischen Bänken, die in Franken und Thüringen zur Gliederung der grösseren Abteilungen herangezogen werden, im schwäbischen Muschelkalke fehlen; auch der Fossilreichtum und der Erhaltungszustand der Petrefakten lassen oft viel zu wünschen übrig und mancher eifrige Sammler Schwabens hat sich durch diese Gründe bestimmen lassen, dem undankbaren Muschelkalk den Rücken zu kehren, um im Jura leichtere und bessere Beute zu machen.

Erfreulicherweise giebt es auch im schwäbischen Muschelkalke nicht wenige Ausnahmen von der Regel. Die Oolithe von Marbach bei Villingen, um nur einige wenige Punkte herauszugreifen, sind altbekannt und ihre prachtvollen Versteinerungen in allen Sammlungen verbreitet. Die schönen Exemplare von *Pemphix Sueuri* aus den Steinbrüchen von Untertürkheim und anderen Punkten sind bei allen Sammlern berühmt. Crailsheim gilt schon längst als ein klassischer Punkt in der deutschen Trias. Die bekannteste und am meisten aufgesuchte Fundstelle im schwäbischen Muschelkalke ist aber wohl neuerdings das Hühnerfeld bei Schwieberdingen.

Schwieberdingen liegt im Strohgäu, auf der fruchtbaren Lettenkohlenfläche, die sich im Nordwesten des Stuttgart-Cannstatter Beckens ausdehnt. Auf der leichtwelligen Ebene fehlen natürliche

Aufschlüsse fast ganz; nur dort, wo sich die Bäche ihr Bett gegraben haben, tritt anstehendes Gestein, zumeist der oberste Muschelkalk zu Tage, der in zahlreichen Brüchen als Bau- und Schottermaterial ausgebeutet wird. Ein solcher, übrigens seit langer Zeit schon aufgegebener Muschelkalkbruch, der den Abhang des Hühnerfeldes, halbwegs zwischen Schwieberdingen und Münchingen, anschneidet, hat die fossilreichen Schichten aufgeschlossen, deren Fauna im folgenden besprochen werden soll.

Die geologische Vorgeschichte der Schwieberdinger Schichten ist eine sehr kurze; der Fundpunkt wurde im Jahre 1865 von Oskar Fraas bei der Aufnahme des Blattes Stuttgart entdeckt und kurz beschrieben. Seitdem ist derselbe nur manchmal gelegentlich erwähnt worden, so bei Quenstedt, Gastropoden, S. 278, Engel, geognostischer Wegweiser, 2. Aufl. S. 72 etc., eine eingehende Darstellung der geologischen Verhältnisse und zusammenhängende Beschreibung seiner Fauna ist noch nicht gegeben worden. Um so eifriger wurde dafür im Hühnerfeld gesammelt, in die staatlichen Sammlungen Württembergs und in die Hände von Privatsammlern gelangte im Laufe der Zeit ein Material, wie es reicher und besser erhalten wohl wenig andere Fundpunkte in der deutschen Trias geliefert haben. Auch jetzt ist die Fundstelle noch keineswegs erschöpft; noch im Herbst 1896 habe ich in Gesellschaft von Herrn Oberförster Holland von Heimerdingen und Herrn Lehrer Stettner von Stuttgart, denen ich für ihre Unterstützung meinen besten Dank ausspreche, eine Woche lang die fossilreichen Schichten ausgebeutet und bin mit Schätzen reich beladen heimgezogen.

Besonderen Dank schulde ich den Herren Prof. E. Fraas und Dr. Beck in Stuttgart und Prof. Koken in Tübingen, die mir die in ihrem Besitz befindlichen oder ihrer Obhut anvertrauten Petrefakten von Schwieberdingen bereitwilligst überliessen, ausserdem den Herren Geh. Kammerrat Dr. v. Strombeck in Braunschweig und Prof. Benecke in Strassburg i. E., die mich mit wertvollem Vergleichsmaterial versahen. Bei der ziemlich schwierigen Durcharbeitung des Gastropodenmaterials unterstützten mich ausserdem Herr Prof. Koken und Dr. Johannes Böhm durch mannigfaltige Ratschläge. Leider war es mir nicht möglich, die Sammlungen der Stuttgarter technischen Hochschule zu benutzen, da Herr Prof. Dr. v. Eck durch andauernde Kränklichkeit verhindert war, mir das gewiss sehr reiche Material, das er durch zwanzigjährige Sammelthätigkeit zusammengebracht hat, zu übersenden.

Geologische Beschreibung des Fundortes am Hühnerfeld.

Die ältesten Schichten, die in dem Steinbruch am Hühnerfeld anstehen, sind die sogen. Bröckelbänke des oberen Muschelkalks, dünngeschichtete, unebenflächige, blaue Kalke, die vorwiegend als Strassenschotter gebrochen werden. Sie werden überlagert von einer massigen, blauen Kalkbank, dem wilden Fels, der wohl als das Lager des *Ceratites semipartitus* anzusehen und dem Crailsheimer „Pelz" gleich zu stellen ist. Über dieser Bank folgt nach meiner Auffassung der *Trigonodus*-Dolomit oder die dolomitische Region, wie diese Schichtgruppe nach dem Vorgange der reichsländischen Geologen vielleicht besser genannt wird. Sie beginnt mit einer 30 cm mächtigen Bank von grauem, verwittert gelblichem Dolomit, darüber stellen sich dann die petrefaktenreichen weicheren Schichten ein, die die Lokalität Schwieberdingen rühmlichst bekannt gemacht haben. Die unterste fossilführende Schicht ist geringmächtig und enthält vorzugsweise Gervillien, die in einem etwas thonigen Dolomitsand lose und meist in sehr schöner Erhaltung liegen. Eine dünne Lage von Dolomit, Thon und einer eigentümlichen humösen, teilweise sehr lockeren Masse, die beim Angraben einen eigentümlichen Geruch ausströmte, trennt die Gervillienschicht von der Hauptfossilschicht, die ungefähr eine Mächtigkeit von 30 cm besitzt; diese besteht fast nur aus Schalen und Schalentrümmern, die teils in gelben Dolomit verwandelt, teils verkieselt sind. Meist bilden diese Massen lose Agglomerate, nur an einigen Punkten, wo Verkieselung vorherrscht, sind die Schalen zu grossen Klumpen zusammengebacken. Hier, in der Hauptfossilschicht herrschen Myophorien, besonders *laevigata* vor. Die oberen $^2/_3$ der weicheren Fossilschichten bildet ein Wechsel von Dolomitsanden und festen Dolomitbänkchen, der nicht übermässig reich an Petrefakten ist. Im Hangenden dieser weicheren Schichten lagert eine kompakte, ausserordentlich feste Dolomitbank von 1,30 m Mächtigkeit, die zum Teil gesprengt werden musste, um die Fossilschichten zu erreichen. Über ihr trifft man noch einmal eine Schicht von 30 cm Dolomitsand, die aber nur kleine Gastropoden enthält, dann folgen bis zur Höhe des Abhanges eine ca. 80 cm mächtige kompakte Dolomitbank, ein weiteres Bänkchen von Dolomitsand ebenfalls mit Gastropoden und ca. 2 m dünn geschichtete, meist ziemlich stark zerfallene Dolomite. Die obersten Schichten des *Trigonodus*-Dolomites mit dem Leitfossil *Trigonodus Sandbergeri* und dem erstaunlichen Reichtum an *Myophoria Goldfussi* sind am Hühner-

felde nicht mehr aufgeschlossen. Erörterungen über das Alter der Schwieberdinger Fauna werden am besten an den palaeontologischen Befund anzuknüpfen sein; hier möchte ich nur einige Worte über den Charakter der fossilreichen Schichten einflechten. Ich glaube, dass man es hier mit einer Strandbildung, mit einem, sit venia verbo, Muschelbonebed zu thun hat. Die losen Muschelagglomerate, deren Zusammensetzung von Schritt zu Schritt wechselt, in denen festsitzende Formen wie Austern sehr selten sind, Brachiopoden ganz fehlen, Cephalopoden nur in Bruchstücken vorkommen, in denen überhaupt die Menge der zerbrochenen die der heilgebliebenen Stücke gewaltig übertrifft, lassen kaum eine andere Erklärung zu. Eine Reihe von anderen Dingen, die wir am recenten Muschelstrande beobachten können, tritt auch hier auf, so z. B. die ungleichartige Verteilung der rechten und linken Schalen.

So finden sich von den Gervillien, soweit sie nicht in doppelschaligen Exemplaren vorkommen, fast immer nur die linken, hochgewölbten Schalen, von der rechten, flachen habe ich nur ein einziges, loses Exemplar gesehen.

Die Vermutung liegt nahe, dass die gewölbten Klappen dem Wellenschlage mehr Angriffspunkte boten und deshalb ans Ufer geschleudert wurden, während die flachen glatt auf dem Boden liegend nicht mitgerissen wurden. Weniger leicht ist zu erklären, dass auch bei den gleichklappigen Myophorien die Zahl der isolierten linken Schalen die der rechten etwa um das Dreifache übersteigt. In der eingangs erwähnten schwarzen, humösen Schicht glaube ich eine Anhäufung von Tangen erblicken zu dürfen, wie wir sie am Strande ja so häufig zu sehen Gelegenheit haben.

Oskar Fraas glaubt in den Schwieberdinger Schichten oberen Muschelkalk, d. h. das *Semipartitus*- oder *Nodosus*-Niveau sehen zu müssen, der durch den überlagernden *Trigonodus*-Dolomit erst nachträglich unter dem Einfluss der Atmosphärilien dolomitisiert worden ist. Ich kann mich seiner Ansicht nicht anschliessen, glaube vielmehr, dass die Fossilschichten im echten *Trigonodus*-Dolomit, allerdings in dessen unterster Abteilung liegen, wie neuerdings auch Eberhard Fraas und Engel annehmen. Nur insofern stimme ich mit Oskar Fraas überein, als ich ebenso wie er überzeugt bin, dass die Auslaugung der Schichten und der Zerfall zu Dolomitsand unter dem Einfluss der Tageswässer, die in dem zerklüfteten *Trigonodus*-Dolomit auch zu tieferen Schichten leichten Zutritt hatten, erfolgte; sie mussten sich an den vorher erwähnten thonigen Schichten des fossil-

reichen Horizontes stauen und hauptsächlich hier ihre auslaugende und präparierende Arbeit leisten. In der That liess sich beim Ausbeuten der Fundstelle beobachten, dass die fossilführenden Schichten stellenweise reichlich Feuchtigkeit enthielten, während die kompakten Dolomite im Hangenden naturgemäss ganz trocken waren.

Erhaltungszustand der Fossilien.

Weitaus der grösste Teil der Fossilien ist in gelben Dolomit verwandelt, dessen Analyse einen Gehalt von 18 % Magnesiaoxyd ergab; das Gestein steht also Normaldolomit, der 21,74 % MgO enthält, bereits sehr nahe.

In diesem Erhaltungszustande treten die feinsten Einzelheiten der Schalenskulptur und des Schlossbaues heraus. Auffallend ist, dass sich das Ligament bei sämtlichen doppelschaligen Formen, bei denen es ein äusseres ist, ebenfalls in krystallinem Dolomit erhalten hat. Bei den Gervillien bemerkt man in einzelnen Fetzen einen dunklen, aus SiO_2 bestehenden Überzug, der gegen die hellgelbe Farbe der Schalen deutlich absticht und in dem man wohl mit Sicherheit die Epidermis vermuten darf; bei einzelnen Gastropoden ist auch die Färbung, allerdings nur in Strukturverschiedenheiten der krystallinen Substanz, die die Schale ersetzt hat, deutlich wahrzunehmen.

Sehr viel ungünstiger ist der Erhaltungszustand der verkieselten Schalen, da die Kieselsubstanz Schlösser und Skulptur meist nur in den gröbsten Umrissen wiedergegeben hat. Öfters sind die Schalen teils verkieselt, teils dolomitisiert, zuweilen beobachtet man, wie die Kieselringe in die gelbe Dolomitschale eingeätzt erscheinen.

Beschreibung der Fauna.

Ich habe in den meisten Fällen von langen Synonymen-Verzeichnissen abgesehen, die bei den bekannteren Formen die Arbeit, ohne notwendig zu sein, ungewöhnlich belasten würden. Nur dort habe ich ein Synonymen- und Citatenverzeichnis vorausgeschickt, wo weniger bekannte Arten vorlagen oder wo bis jetzt getrennt gehaltene zusammengezogen werden mussten.

Spongia.

Rhizocorallium ZENK.

Rhizocorallium jenense ZENK.

Die unter diesem Namen bekannten Körper, die in grossen Mengen manche Schichtflächen des unteren Muschelkalks bedecken,

haben sich, allerdings sehr selten, auch bei Schwieberdingen gefunden. Sehr bemerkenswert ist, dass sie hier nicht an die Schichtoberfläche gebunden sind, sondern eine kompakte Dolomitbank durchwachsen und dass sich auf ihrer eigentümlich verzierten Oberfläche kleine Gastropoden, Schalentrümmer etc. finden. Dies spricht entschieden dafür, dass das *Rhizocorallium* ein organischer Körper ist, wahrscheinlich ein Hornschwamm, wie Beyrich und andere Forscher anzunehmen neigten.

Lamellibranchia.

Ostrea L. (Terquemia Tate).

Ostrea (Terquemia) complicata Goldf.

Sehr selten kommt eine Auster mit zahlreichen, hohen, scharfen Rippen vor, die der Goldfuss'schen Art am nächsten steht. Ich halte es übrigens nicht für angängig, mit vorstehender Art *Ostrea difformis* Gf. zu vereinigen, wie es Alberti thut; diese Form stellt mit ihren flacheren, gerundeten und wenig zahlreichen Rippen, die sich gegen den Wirbel hin fast verlieren, einen ganz anderen Typus dar. Zu bemerken ist übrigens, dass *Ostrea crista difformis* Schloth., unter welchem Namen Alberti die beiden Goldfuss'schen Arten vereinigt, ein etwas abgeriebenes Exemplar der *O. complicata* Goldf. ist, wie die Besichtigung des Originalstückes leicht erkennen liess. Um Verwechselungen vorzubeugen, wird man jedoch gut thun, den Schlotheim'schen Namen ganz fallen zu lassen. Unter den deutschen Arten steht *O. complicata* Goldf. der *O. montis Caprilis* v. Klipst. aus den Raibler und der nahe verwandten *O. Haidingeriana* Emmr. aus den Kössener Schichten am nächsten.

Placunopsis Morr. und Lyc.

Placunopsis ostracina v. Schloth. sp. — Taf. VII Fig. 10.

Chamites ostracinus v. Schloth., Petref. S. 215.
Ostracites sessilis „ „ „ S. 237 (pars). Nachtr. II, S. 111. t. 36 f. 1 a.
Ostrea placunoides Goldf., Petr. Germ. S. 19. t. 79 f. 1.
„ *subanomia* „ „ „ S. 19. t. 79 f. 2.
„ *Schübleri* „ „ „ S. 19. t. 79 f. 3.
Serpula serpentina Schmid & Schleiden, Geogn. Verh. d. Saalth. S. 38. t. 4 f. 1.
„ „ „ N. Jahrb. f. Min. etc. 1853. S. 19.
Anomia (Ostrea) tenuis Dunker, Palaeontogr. I. S. 287. t. 34 f. 27—29.
Lima concinna Dunker, Palaeontogr. I. S. 292. t. 34 f. 30.
Ostrea placunoides Giebel, Lieskau. S. 12.
Placunopsis plana „ „ S. 13. t. 2 f. 6.
„ *gracilis* „ „ S. 13. t. 6 f. 2.

Placunopsis obliqua GIEBEL, Lieskau, S. 13. t. 6 f. 3.
Anomia Andraei „ „ S. 14. t. 2 f. 14.
„ *beryx* „ „ S. 14. t. 6 f. 5.
„ *alta* „ „ S. 14. t. 6 f. 6.
Ostrea subanomia var. *tenuis, orbica, reniformis, Schübleri, genuina, rugifera, turpis, beryx* v. SCHAUROTH, Z. d. d. g. G. 1857. IX. S. 90—94. t. 6. f. 1—8.
„ *ostracina* v. SCHLOTH. sp., v. SEEBACH, Z. d. d. g. G. 1861. XIII. S. 568.
Anomia beryx GIEB., v. SEEBACH, ebenda S. 570. t. 14. f. 5.
Placunopsis plana GIEB., v. SEEBACH, ebenda S. 572.
Ostrea subanomia MSTR., v. ALBERTI, Überblick. S. 66.
Anomia? Beryx GIEB., v. ALB., Überblick. S. 68.
Placunopsis plana GIEB., v. ALB., Überblick. S. 69.
„ *obliqua* GIEB., v. ALB., Überblick. S. 70.
„ *gracilis* GIEB., v. ALB., Überblick. S. 70.
Ostrea ostracina SCHLOTH. sp., ECK, Oberschlesien. S. 50.
„ „ SCHLOTH., BENECKE, Geognostisch-palaeont. Beitr. II. S. 42. t. 3 f. 7, 8.
Terquemia ostracina SCHLOTH. sp., NÖTLING, Z. d. d. g. G. 1880. XXXII. S. 322.

Wie aus obigem Synonymenverzeichnis hervorgeht, ist die vorliegende Form ziemlich vielgestaltig und hat darum die älteren Autoren veranlasst, sie bei sehr verschiedenen Arten und Gattungen unterzubringen. Zuvörderst ist festzustellen, ob der SCHLOTHEIM'sche *Chamites ostracinus* zu den Ostreiden oder zu den Anomiiden gehört. Gegen die Zugehörigkeit zu *Ostrea* und ihren Verwandten sprechen verschiedene Punkte. *Ch. ostracinus* ist häufig auf anderen Körpern aufgewachsen, aber konstant mit der kleineren, flachen Klappe wie *Anomia*, während bei den Austern stets die grössere Klappe aufwächst. Bei *Ch. ostracinus* verdickt sich die Schale am Rande und bildet einen massiven Ring, der bei aufgewachsenen Exemplaren häufig noch vorhanden ist, wenn der mittlere, dünnere Teil der Schale bereits aufgelöst ist, und der dann mit *Serpula* verwechselt worden ist.

Ich glaube, dass *Ch. ostracinus* zum Genus *Placunopsis* zu stellen ist, das von MORRIS und LYCETT für Anomiiden mit undurchbohrter Unterschale und transversalem Ligament aufgestellt worden ist; hierin stimme ich mit Herrn Prof. BENECKE überein, der mir seine Ansicht über diesen Punkt freundlichst mitteilte.

Die Unterschale von *Pl. ostracina* ist stets flach, auch wenn sie nicht auf fremden Körpern aufgewachsen ist. Die Oberschale ist konvex, variiert aber bezüglich ihrer Wölbung und ihres Umrisses ganz ausserordentlich. Neben sehr hochgewölbten Klappen finden sich solche, die sich nur wenig von den Unterklappen unter-

scheiden, wie ich das namentlich an hervorragend schönen Stücken beobachtete, die von Nötling in Niederschlesien gesammelt wurden. In der Mehrzahl der Fälle finden sich die Unterschalen allein auf Fremdkörpern aufsitzend, während die Oberschalen isoliert vorkommen. Das Museum für Naturkunde in Berlin bewahrt jedoch eine Anzahl von Stücken auf, auf denen beide Schalen im Zusammenhang erhalten sind.

Die Oberfläche der grossen Klappe erscheint bald glatt, bald mit radialen feinen Linien verziert. Giebel und einige Autoren nach ihm haben auf dieses Merkmal hin die radialgestreiften Formen als *Placunopsis* von *Ostrea ostracina* der Autoren abgetrennt. Demgegenüber ist zu bemerken, dass das Original von v. Schlotheim's *Ch. ostracinus*, das vor mir liegt, ebenfalls eine feine Radialskulptur besitzt. Die Deutlichkeit, mit der dieselbe auftritt, scheint hauptsächlich von dem bei deutschen Triasbivalven ja bekanntlich sehr ungleichartigen Erhaltungszustand abzuhängen.

Dass eine schräg über die Schale laufende Streifung, die von einigen Autoren als Artmerkmal angesehen wurde, nur vom Aufwachsen auf gerippte Muscheln, wohl hauptsächlich *Lima*-Arten, herrührt, bedarf kaum der Erörterung. Die Gestalt der grösseren Klappe ist, wie gesagt, äusserst variabel, ich glaube aber nicht, dass man neben *Pl. ostracina* eine andere Art ausscheiden kann. Nach den Prinzipien, von denen Giebel bei Aufstellung seiner Arten von *Anomia* und *Placunopsis* ausgegangen ist, wäre die lebende *Anomia ephippium* in geradezu unzählige Arten zu zerspalten.

Die Ligamentgrube konnte ich bei keinem meiner Exemplare mit voller Sicherheit erkennen; nach v. Seebach l. c. S. 572 ist bei *Pl. plana* = *ostracina* eine dreiseitige Bandgrube zu beobachten, wie sie nach Morris' und Lycett's Diagnose auch die jurassischen *Placunopsis*-Arten zu besitzen scheinen. Möglicherweise ist aber über die Lage des Ligaments bei *Placunopsis* noch nicht das letzte Wort gesprochen. Es wurde nur ein sehr grosser, kreisrunder, subcentraler Muskeleindruck bemerkt.

Das Genus *Placunopsis* ist noch zu wenig bekannt, um direkte Beziehungen zu den übrigen Anomiiden herleiten zu können; vielleicht ist *Placunopsis* der Stammvater von *Anomia*, was dadurch wahrscheinlich gemacht wird, dass bei *Anomia* im Jugendzustande die kleine Klappe noch undurchbohrt ist und das Foramen sich erst später durch eine Einbuchtung des Randes bildet.

Pecten KLEIN.

Pecten laevigatus v. SCHLOTH. sp.

Ein Bruchstück.

Pecten discites v. SCHLOTH. sp.

Ein verkieseltes Exemplar, das die von v. SEEBACH, v. ALBERTI u. a. besprochene feine Radialstreifung deutlich zeigt.

Gervillia DEFR.

Die Gattung *Gervillia* ist von DEFRANCE (Dict. des sciences naturelles T. 18, S. 505. 1820) für eine Kreideform *(G. solenoides)* aufgestellt und von DESLONGCHAMPS (Rec. Soc. Linn. Calvados I. S. 126) und D'ORBIGNY (Paléont. franç. terr. crét. III. S. 48) erweitert und befestigt worden. Das Genus *Bakevellia*, das KING im Jahre 1848 für Zechsteinformen aufstellte, unterscheidet sich in keinem einzigen Merkmal von *Gervillia*. Sowohl die beiden Muskeleindrücke wie die *Cucullaea*-ähnlichen Reihenzähne, die KING in seiner Diagnose hervorhebt (Perm. fossils, Paleont. Soc. III. 1850. S. 166), werden bereits in D'ORBIGNY's Diagnose vom Jahre 1843 für *Gervillia* angeführt. Richtung und Form der Zähne ist ausserdem, selbst bei ein und derselben Art von *Gervillia*, so veränderlich, wie CREDNER (Gervillien der Triasformation in Thüringen. N. Jahrb. f. Min. etc. 1851. S. 641 ff.) bereits gezeigt hat und wie ich bestätigen kann, dass dieses Merkmal sogar für die Artenunterscheidung nur mit grosser Vorsicht zu gebrauchen ist. Alle anderen Kennzeichen, wie die äussere Form, die Breite der Ligamentarea, der Abstand der Wirbel von einander, sind bei *Bakevellia* ebenso variabel wie bei *Gervillia*. Es liege also keinerlei Grund vor, das Genus *Bakevellia* etwa auch nur als Untergattung beizubehalten und ich wiederhole daher die bereits von v. GRÜNEWALDT (Verst. d. schles. Zechsteingebirges. Z. d. d. g. G. III. 1851. S. 264), von v. SEEBACH (l. c. S. 588) und anderen gestellte Forderung, das Genus *Bakevellia* KING aus der Litteratur, in der es sich mit Zähigkeit bis jetzt gehalten hat, endgültig verschwinden zu lassen.

Hoernesia LAUBE.

Im Jahre 1866 trennte LAUBE (Fauna der Schichten von St. Cassian II. Denkschr. d. Wiener Akad., math.-naturw. Klasse, Bd. 25, S. 53) das Genus *Hoernesia* ab, das die Bestimmung hatte, „alle

jene Arten zu umfassen, welche bisher als *Gervillia* des Muschelkalks galten." Sein Hauptvertreter sollte in der deutschen Trias *Gerv. socialis*, in der alpinen *Gerv. Johannis Austriae* sein. Die Unterschiede zwischen *Hoernesia* und den Jura- und Kreidegervillien wären vor allem im Zahnbau zu suchen, der bei den triadischen Formen im Gegensatz zu den jüngeren ein sehr konstanter sein sollte; wie bereits erwähnt, ist aber gerade bei den Triasgervillien der Zahnbau aussergewöhnlich veränderlich. Ferner soll bei den Triasformen das Ligament nicht in einer schrägen Abdachung der Schale, sondern in einer horizontal gestreiften Rinne liegen, welche durch eine Verlängerung der Schale nach innen gebildet wird. Zu letzterem möchte ich gleich hervorheben, dass diese Verhältnisse ganz sekundär und von der Dicke und Wölbung der Schalen abhängig sind; thatsächlich zeigen sehr dickschalige Exemplare von *Gerv. socialis* und die sehr flache *Gerv. mytiloides* dieselbe Lage der Ligamentarea wie die jüngeren Formen.

Das bezeichnendste Merkmal für *Hoernesia* soll aber, abgesehen von der Ungleichheit der Klappen und der Neigung zur Drehung der Schale, das Auftreten eines Septums im Wirbel der grösseren (linken) Schale sein, zu dessen beiden Seiten sich trichterförmige Höhlungen befinden. Stellt man dieses Kennzeichen in den Vordergrund, wie das Bittner, (Lamellibranchiaten von St. Cassian, Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. XVIII. I. S. 81) thut, so ist von den alpinen Formen nur ein Teil, von deutschen Triasgervillien nur *Gervillia subglobosa* Credn. zur Gattung *Hoernesia* zu stellen, während *Gerv. socialis* danach zu *Gervillia* s. str. gehören müsste. Das ist aber für mich ein Beweis, dass die Fassung des Genus *Hoernesia* in der von Bittner vorgeschlagenen Form keine natürliche sein kann; ich glaube, dass sich niemand so leicht der Anschauung entziehen kann, dass *Gerv. socialis* und *subglobosa* sehr nahe miteinander verwandt sind und gegenüber sämtlichen anderen Gervillien der deutschen Trias eine Sonderstellung einnehmen. Ich halte übrigens die dreieckige Verdickung der Schale, die bei *Gerv. socialis* unter dem Wirbel liegt und die bereits Credner l. c. S. 645 erwähnt, für ein Analogon des medianen Septums, aus dem sich dieses bei stärkerer Aufwölbung der linken Schale entwickelte. Häufig findet sich zwischen dieser Verdickung und dem Vorderrande bei *Gerv. socialis* bereits eine flache Bucht; ebenso ist die Furche, welche auf der Aussenseite der linken Schale den Wirbel nahezu halbiert und die nach Bittner in Zusammenhang mit dem inneren Septum stehen soll, bei *Gerv. socialis*

öfters schon vorhanden. Ich möchte vorschlagen, die Gattung *Hoernesia*, wie dies v. ZITTEL thut, als Subgenus von *Gervillia* zu betrachten und ihr folgende Diagnose zu geben: Formen mit stark gewölbter linker und flacher bis konkaver rechter Klappe. Wirbel der linken Klappe stark übergebogen und auf der Aussenseite durch eine mehr oder minder deutliche Furche geteilt. Die rechte Klappe mit zwei schräg nach hinten verlaufenden, verschieden stark divergierenden flachen Rippen. Die vorderen Zähne der linken Klappe sind durch eine schmale Leiste (Septum) oder durch eine oft spitz dreieckig nach unten verlaufende Verdickung der Schale gestützt.

In der alpinen Trias:	*Hoernesia*	*Johannis Austriae* KLIPST. sp.
	„	*bipartita* MER. sp.
	„	*Sturi* WÖHRM. sp.
	„	*Stoppanii* PAR. sp.
In der deutschen Trias:	„	*socialis* SCHLOTH. sp.
	„	*subglobosa* CREDN. sp.

Hoernesia socialis v. SCHLOTH. sp. — Taf. IV Fig. 1—5.

Hoernesia socialis ist bei Schwieberdingen sehr häufig, besonders in den untersten Schichten der fossilführenden Lagen. Meistens sind die beiden Klappen noch im Zusammenhang erhalten. Seltener fand sich die grössere, gewölbte Klappe einzeln. Eine einzelne, kleinere Klappe hat sich merkwürdigerweise in den Schwieberdinger Schichten bisher nur einmal gefunden. Hinsichtlich der Grösse, Dicke und Wölbung der Schalen ist *H. socialis* äusserst veränderlich. Interessanter ist es, dass auch der Schlossbau sehr variabel ist, was übrigens CREDNER (N. Jahrb. f. Min. etc. 1851. S. 644) bereits bemerkt hat.

Bekanntlich besitzt die gewölbte linke Klappe im allgemeinen vorn zwei Schlosszähne. In einzelnen, übrigens seltenen Fällen ist der vordere dieser beiden Zähne nach vorn abwärts geneigt und bildet mit dem Schlossrande einen nach hinten offenen Winkel von 100—120°, mit dem hinteren Zahne einen solchen von ca. 40°. In anderen Fällen steht der vordere Schlosszahn auf der Längsrichtung des Schlossrandes senkrecht (Taf. IV Fig. 2) und bildet mit dem Hinterzahne einen Winkel von ca. 30°. Meistenteils sind aber beide Schlosszähne nach hinten gerichtet und parallel oder nahezu parallel (Taf. IV Fig. 3). Manchmal verschwindet der hintere Kardinalzahn ganz und an seine Stelle tritt eine Anzahl von flachen, schmalen Leisten, wie das bereits CREDNER beobachtet hat (Taf. IV Fig. 5). Über die

hinteren Seitenzähne liegen keine Beobachtungen vor, da meist nur die vordere Hälfte der linken Klappen erhalten ist. Die Breite des Ligamentfeldes, ebenso die Breite und Form der Ligamentgruben ist wie alles andere sehr veränderlich, ob es auch die Anzahl der Ligamentgruben ist, kann ich nicht mit Sicherheit angeben, wiewohl es mir ziemlich wahrscheinlich vorkommt.

Die Vorderzähne werden durch eine massive Verdickung der Schlossplatte gestützt, die ich als das Analogon des Septums von *Hoernesia subglobosa* auffasse. Manchmal verschmilzt dieselbe völlig mit dem Vorderrande, meist bleibt aber eine mehr oder minder flache Bucht frei, wie dies Taf. IV Fig. 2 deutlich zeigt. Dieser Verstärkung der Schlossplatte entspricht auf der Aussenseite der grossen Klappe eine Furche, die von der Mitte des Wirbels nach der Mitte des Unterrandes verläuft und die von Bittner als charakteristisch für die Gattung *Hoernesia* angesehen wird. Der vordere Muskeleindruck liegt an der Hinterseite der Schlossplattenverdickung und ist an manchen Stücken, z. B. an dem Taf. IV Fig. 2 abgebildeten, sehr deutlich zu erkennen.

Fast sämtliche Exemplare von *H. socialis* bestehen aus hellgelber, spätiger Dolomitsubstanz; an den meisten ist an einzelnen Stellen ein bräunlicher Überzug von Kieselsubstanz bemerkbar, der sehr scharf die Anwachsstreifung wiedergiebt. Die Skulptur tritt sogar in diesen Kieselüberzügen, die in einzelnen unregelmässigen Fetzen die Schale bedecken, deutlicher hervor als auf der Schale selbst. Ich bin überzeugt, dass man es hier mit Fetzen einer ziemlich dicken Epidermis zu thun hat; schliesslich ist es ja auch nicht so wunderbar, dass diese sich ebenfalls in einer Schicht erhalten hat, in der fast ausnahmslos das Ligament konserviert wurde.

Gervillia Goldfussi v. Stromb. sp. — Taf. IV Fig. 6, 7.

Pterinea Goldfussi v. Strombeck, Z. d. d. g. G. 1849. I. S. 189.
Bakevellia costata var. *Goldfussii* v. Schauroth, Z. d. d. g. G. 1857. IX. S. 106. t. 5 f. 5.

Nicht selten ist bei Schwieberdingen eine kleine glatte *Gervillia* mit ziemlich stark geblähten Schalen, die nur eine zarte Anwachsstreifung aufweisen. In den Fossilverzeichnissen von Schwieberdingen bei Engel und in den Erläuterungen zu Blatt Stuttgart der Württembergischen geologischen Karte figuriert sie als *Gerv. polyodonta*, mit der sie jedoch gar nichts zu thun hat; sie steht vielmehr in ihrer äusseren Form der *Gerv. costata* nahe. Diese glatten Gervillien vom

costata-Typus hat v. Strombeck *Pterinaea Goldfussii* genannt; Credner (l. c. S. 649) zog diese Art als Varietät zu *Gerv. costata*, ebenso v. Schauroth, während sie v. Alberti, Überblick S. 89, zu *Gerv. subcostata* stellt. Ich glaube jedoch, dass *Gerv. Goldfussi* v. Stromb. sp. eine selbständige Art ist, die sich von *Gerv. costata* ebenso durch den Mangel der Längsberippung, wie von *Gerv. subcostata* durch die ihr fehlende Radialberippung unterscheidet. Steinkerne von *Gerv. Goldfussii* und *costata* dürften allerdings nicht auseinander zu halten sein. Hinsichtlich der Wölbung der beiden Klappen ist *Gerv. Goldfussi* ziemlich veränderlich, wie die Fig. 6 und 7 auf Taf. IV andeuten sollen.

Gervillia Fraasi n. sp. — Taf. IV Fig. 9.

Das K. Naturalienkabinett in Stuttgart besitzt eine höchst eigentümliche *Gervillia* aus Schwieberdingen. Sie unterscheidet sich von den übrigen Gervillien der deutschen Trias hauptsächlich dadurch, dass der schmale, mittlere Teil vom hinteren Flügel sehr scharf getrennt ist. Gegen den Wirbel zu ist der Steilabfall, der diese beide Teile der Schale trennt, sogar ausgekehlt. Die beiden Klappen sind nahezu gleichmässig aufgewölbt, doch ist der Wirbel der linken bedeutend stärker übergebogen als der der rechten. Ein vorderer Flügel scheint fast gar nicht vorhanden zu sein. Im ganzen sind bei dieser Form, die mir nur in einem doppelschaligen Stück vorliegt, drei Ligamentgruben zu beobachten. Der Achsenwinkel beträgt ca. 35⁰. Die Anwachsstreifung ist sehr grob, Radialskulptur aber nicht zu beobachten.

Die eigentümliche Form gehört zu den schlanksten Gervillien der deutschen Trias. Ich glaube, dass sie *Gerv. costata* am nächsten steht, bei der manche Varietäten bereits eine sehr deutliche Kante zwischen dem mittleren Teil und dem hinteren Flügel zeigen.

Ich widme die interessante Art Herrn Prof. Eb. Fraas in Stuttgart.

Gervillia alata n. sp. — Taf. IV Fig. 10.

Zu demselben Typus gehörig, wie die vorige, aber noch aberranter, ist eine kleine Form, von der das K. Naturalienkabinett in Stuttgart zwei Exemplare aufbewahrt. Hier ist der vordere Flügel ebenfalls durch eine Furche vom Rücken getrennt, die allerdings lange nicht so tief ist wie die, welche den hinteren abtrennt. Der mittlere Teil ist schmal, hochgewölbt und in der linken Klappe stark übergebogen. Sehr eigentümlich ist der hintere Flügel ausgebildet,

der in eine lange Spitze ausgezogen ist, der dieser Art ganz das Aussehen mancher *Avicula*-Arten verleiht. Dass man es wirklich mit einer *Gervillia* zu thun hat, beweist die isolierte Klappe, welche vier oder fünf dichtgedrängte, senkrecht zur Schlosskante stehende Ligamentgruben erkennen lässt.

Anwachsstreifung stark, auch schwache Radialskulptur zu erkennen.

Gerv. alata erinnert mit ihrem stark verlängerten Hinterflügel an Zechstein-Arten, besonders *Gerv. ceratophaga* Schloth. sp. (King, Permian fossils, t. 14. S. 27).

Gervillia subcostata Gf. sp. — Taf. IV Fig. 8.

Nicht selten sind bei Schwieberdingen radialgerippte Gervillien, die ich wegen ihres ziemlich bedeutenden Axenwinkels und ihrer groben Berippung zu *Gerv. subcostata* stelle. Öfters sind die Rippen wellig gebogen, wie man an dem schönen Exemplar das ich abbilde, erkennen kann. Ich will übrigens hier bemerken, dass das von v. Schauroth (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1857. t. 5 f. 13) als *Bakevellia lineata* var. *paucisulcata* beschriebene und von v. Alberti (Überblick S. 90) zu *Gerv. substriata* gestellte Fossil eine echte *Gerv. subcostata* ist.

Modiola Lam.

Modiola cf. *triquetra* v. Seeb. Taf. V Fig. 1.

Modiola triquetra v. Seeb., Z. d. d. g. G. 1861. XIII. S. 559. t. 14 f. 6a, b.
" " v. Alberti, Überblick S. 97.

Bisher nur in zwei Exemplaren hat sich in Schwieberdingen eine *Modiola* gefunden, die in allen wesentlichen Punkten Seebach's *M. triquetra* so nahe steht, dass ich es nicht wage, für sie eine eigene Art zu errichten. Der Wirbel ist sehr weit nach vorn gerückt, so dass der vordere Flügel fast gänzlich verkümmert ist. Der Schlossrand ist gerade und bildet mit dem Hinterrande einen deutlich abgesetzten Winkel, reicht aber nicht so tief herunter wie bei der Weimarer Form. Der Bauchrand ist wie bei jener leicht konkav, die Anwachsstreifung deutlich. An den angewitterten Stellen ist die für die Mytiliden charakteristische radialfaserige Struktur der Schale deutlich erkennbar. Das Schwieberdinger Fossil ist etwas stärker aufgebläht wie Seebach's. *Avicula acuta* Goldf., t. 116 f. 8, die Alberti zu deren Synonymen stellt, unterscheidet sich durch das sehr deutliche, breite, vordere Ohr.

Modiola myoconchaeformis nov. sp. — Taf. V Fig. 2.

Nicht selten bei Schwieberdingen ist eine sonderbare Form, die v. SEEBACH's *Lithodomus rhomboidalis* nahe steht. Nach ihrem ganzen Habitus sollte man viel eher eine *Myoconcha* als eine *Modiola* vermuten, das innere Ligament und die radialfaserige Schalenstruktur sichern ihr aber einen Platz bei den Mytiliden. Der Schlossrand ist gerade und ungefähr halb so lang als die ganze Schale, an ihn setzt sich mit scharfer Kurve, aber nicht winklich, ein ebenfalls gerader Hinterrand. Der Bauchrand ist schwach konvex und im allgemeinen dem Schlossrand, in den er durch einen stark gebogenen aber nicht winklichen Vorderrand übergeht, parallel. Der Wirbel steht weit nach vorn, von ihm verlauft zur Hinterecke die stärkste Schalenwölbung. Von *Lithodomus rhomboidalis* unterscheidet sich unsere Art vorzugsweise durch den viel kürzeren Schlossrand und geringere Wölbung.

Von den übrigen *Modiola*-Arten unterscheidet sich *Lithodomus rhomboidalis* wie diese Art durch die sehr starke Verbreiterung des vorderen Flügels, wodurch der Bauchrand dem Schlossrand parallel wird. Trotzdem möchte ich beide nicht zu *Lithodomus* stellen, da sie sich durch ihre flache Form und die diagonale Aufwölbung hinlänglich unterscheiden. Ausserdem spricht das Vorkommen der freien Schalen im Muschelbonebed von Schwieberdingen sehr gegen eine bohrende Thätigkeit.

Myoconcha Sow.

Bezüglich der sogen. Myoconchen der Trias herrscht heute noch eine grosse Unsicherheit. Die ersten Arten der deutschen Trias (*Goldfussii*, *gastrochaena*, *Thielaui* etc.) wurden Ende der vierziger und Anfang der fünfziger Jahre aufgestellt und von den Autoren dem Genus *Modiola* zugewiesen, wobei jedoch schon damals auf die Annäherung an das aus Jura und Kreide bekannte Genus *Myoconcha* hingewiesen wurde. v. SCHAUROTH verglich die DUNKER'sche *Modiola Goldfussii* (Sitzungsber. d. Wiener Akad. 1855. XVII. 513) mit der permischen Gattung *Pleurophorus* KING und fand den Schlossbau durchaus ident. Im Jahre 1859 vereinigte v. SCHAUROTH die Gattung *Pleurophorus* mit der von HALL (Palaeontology of New York. 1847. I. S. 300) für eine Devon-Form aufgestellten und von MAC COY erweiterten Gattung *Clidophorus*. Fast gleichzeitig wurde der Name *Myoconcha* durch BERGER (Verstein. d. Röth, N. Jahrb. f. Min. etc. 1859. S. 169. t. 3 f. 9) für die DUNKER'sche *Modiola Goldfussii* in Anwendung gebracht und wenig später suchte v. SEEBACH (Trias-

conchylien, Z. d. d. g. G. 1861. XIII. S. 623) nachzuweisen, dass *Pleurophorus* und wahrscheinlich auch zum grössten Teil *Clidophorus* nur Synonyma von *Myoconcha* darstellen. Seitdem ist für die Arten der deutschen Trias vorwiegend die Gattungsbezeichnung *Myoconcha* angewendet worden, ohne dass *Pleurophorus* und *Clidophorus* ganz verdrängt wurden. Die Arten der alpinen Trias sind nach dem Vorgange d'Orbigny's (Prodrome, I. S. 200) allgemein zum Genus *Myoconcha* gestellt worden.

Mittlerweile hat Hall (24th Report of the State Museum of New York. 1870. S. 228) selbst nachgewiesen, dass *Clidophorus* Nuculidenzähne besitzt (vergl. Beushausen, Lamellibranch. d. rhein. Devon. Abh. d. k. preuss. Landesanst. XVII. 1895. S. 100), also in einen ganz anderen Formenkreis gehört wie *Myoconcha*. Dies muss Waagen übersehen haben, der (Salt Range Fossils I. 1887. S. 215, 216, 225) *Clidophorus* in die Verwandtschaft von *Pleurophorus* stellt und scharf von *Myoconcha* trennt.

Man hat es also für die triadischen Formen nur noch mit den Gattungen *Myoconcha* und *Pleurophorus* zu thun, über deren Beziehungen zu einander in letzter Zeit Beushausen (l. c. S. 421) sich ausgesprochen hat. Dieser Autor trennt im Gegensatz zu v. Seebach *Pleurophorus* wieder als selbständige Gattung von *Myoconcha* auf Grund des Zahnbaues. *Pleurophorus* soll nach King's Diagnose durch zwei divergierende Kardinalzähne und durch den Besitz hinterer Seitenzähne ausgezeichnet sein, während *Myoconcha* nur einen Kardinalzahn in der rechten und eine entsprechende Grube in der linken Klappe besitzen soll, wie Sowerby bereits in seiner Diagnose von *Myoconcha crassa* betont. Nach Beushausen's Ausführungen würde *Myoconcha Thielaui* v. Stromb. sp., welche nach v. Seebach (Z. d. d. g. G. 1861. XIII. t. XV f. 2, b) einen deutlichen hinteren Seitenzahn besitzt, zum Genus *Pleurophorus* und zu den Cypriniden gehören, während andere triadische Arten bei *Myoconcha* und den Modiolopsiden verbleiben.

Das vorliegende Material gab mir Gelegenheit, näher auf diese Verhältnisse einzugehen. Es waren vornehmlich zwei Fragen, welche sich da aufdrängten: 1) Hat v. Seebach und vor ihm v. Grünewaldt (Z. d. d. g. G. 1851. III. S. 258) bei jurassischen Myoconchen eine Ligamentleiste für einen hinteren Seitenzahn gehalten, besitzt also *Myoconcha* keinen hinteren Seitenzahn und entfernen sich daher die echten Myoconchen durch ihren Zahnbau weit von *Pleurophorus* und 2) welche triadischen Arten gehören, diese

scharfe Trennung vorausgesetzt, zu *Pleurophorus* und welche zu *Myoconcha?*

Die erste Frage, ob *Myoconcha* hintere Seitenzähne besitzt oder nicht, ist sehr leicht zu entscheiden: man braucht nur einen Blick auf die Abbildung, die Zittel von der schönen *Myoconcha dilatata* Zitt. (Bivalv. d. Gosaugebilde, Denkschr. d. math.-naturw. Kl. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. XXV. t. 11 f. 16) giebt, zu werfen, um sich zu vergewissern, dass selbst bei den jüngsten Formen von *Myoconcha* noch ein sehr deutlicher hinterer Seitenzahn in der linken Klappe an derselben Stelle, wie bei *Pleurophorus*, nämlich dort, wo der Oberrand zum Hinterrand umbiegt, auftritt. In der rechten Klappe beobachtet man bei Sowerby's Original (Min. Conch. t. 467) von *Myoconcha crassa* eine entsprechende ziemlich starke Verbreiterung des Oberrandes.

Bezüglich der Schlosszähne von *Myoconcha* habe ich an den von mir untersuchten Stücken des Berliner Museums folgendes beobachtet. Stark und deutlich ist nur der Hauptzahn der rechten Klappe, dem in der linken eine tiefe Grube entspricht. Zwischen dieser, dem vertieften vorderen Muskeleindruck und dem Aussenrande liegt in der linken Klappe eine dreieckige Platte, welche sich zuweilen etwas über den Aussenrand erhebt und alsdann als Zahn aufgefasst werden darf. Über der Zahngrube verläuft dem Aussenrande und der Ligamentstütze nahezu parallel eine lange Leiste, das Äquivalent des oberen Kardinalzahnes auf King's bekannter Abbildung (Perm. foss. t. 15 f. 16b).

Genau dasselbe, nicht mehr und nicht weniger, habe ich an den schönen Schalenexemplaren von *Pleurophorus costatus* Brown, die Beyrich in Schlesisch-Hangsdorf bei Logau gesammelt hat, beobachten können. Übrigens lässt auch die Abbildung, die Geinitz (Dyas, t. 12 f. 34) von *Pleurophorus costatus* Brown giebt, nur den einen Zahn der rechten Klappe deutlich hervortreten. Wieweit King's Abbildung schematisiert ist, kann ich ohne Kenntnis des Originals nicht beurteilen, bei den mir vorliegenden Stücken von *Pleurophorus* und *Myoconcha* stimmen die Schlosselemente in ihrer Lage so überein, dass ich mit v. Grünewaldt und v. Seebach die Einziehung des Genus *Pleurophorus* beantragen muss.

Der Zahnbau der triadischen Arten, soweit ich ihn untersuchen konnte, entspricht durchaus dem von *Myoconcha*. Am besten liessen sich diese Verhältnisse an den dickschaligen Formen aus den lombardischen Raibler Schichten beobachten, die übrigens immer zum Genus *Myoconcha* gestellt worden sind. Bezüglich der äusseren Form

und der Schalenskulptur existieren zwischen den palaeozoischen und den jüngeren Myoconchen keine wesentlichen Unterschiede.

Nach dem, was ich eben über den Schlossbau der Gattung *Myoconcha* sagte, ergiebt sich von selbst, dass ich dieselbe zu den Heterodonten stellen muss. Sehr eng sind die Beziehungen zu *Cardita*, speciell zu den langgestreckten Formen mit hinterem Seitenzahn, die — ob mit Recht oder Unrecht, lasse ich dahingestellt — als *Palaeocardita* abgetrennt worden sind. Ein Vergleich der bereits citierten Abbildung in King's Permian fossils t. 15 f. 16b mit *Cardita crenata* Goldf. (Bittner, Lamellibranch. von St. Cassian, Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. XVIII. H. 1. t. IV f. 11) wird am besten davon überzeugen. Doch gehe ich nicht so weit, wie Deshayes (Descr. des animaux sans vertèbres. 1860. I. S. 752), *Myoconcha* direkt mit *Cardita* zu vereinigen. Dass bei der nahe verwandten *Astarte* öfters hintere Seitenzähne vom gleichen Charakter wie bei *Myoconcha* und *Palaeocardita* auftreten, dürfte bekannt sein.

Ich stelle also, um die gewonnenen Resultate zusammenzufassen, die Forderung:

1. Das Genus *Pleurophorus* King zu gunsten von *Myoconcha* Sowerby aufzugeben.

2. *Myoconcha* mit *Cardita* und *Astarte* zu der Familie der Carditidae Deshayes oder Astartidae Gray (wie letzteres auch Zittel, Grundzüge S. 288, mit *Pleurophorus* thut) zu vereinigen.

Myoconcha laevis n. sp. — Taf. V Fig. 3.

Aus dem K. Naturalienkabinett liegt mir eine linke Klappe vor, die sich durch ihren Zahnbau als zu *Myoconcha* gehörig ausweist, durch ihren gesamten Habitus aber sich weit von allen Myoconchen der deutschen Trias entfernt. Der Hauptunterschied besteht darin, dass der Oberrand mit dem Hinterrand keinen scharf abgesetzten Winkel bildet, sondern in einer flachen Kurve in ihn übergeht. Die beiden diagonalen Kanten, die bei *Myoconcha gastrochaena* und *Goldfussii* vom Wirbel nach dem Hinterrande verlaufen, sind nicht vorhanden, doch liegt die stärkste Aufwölbung der Klappe in der Richtung der unteren Schrägkante. Der Unterrand ist nicht vollständig erhalten, es lässt sich aber erkennen, dass derselbe gar nicht oder nur sehr wenig eingebuchtet gewesen sein kann. Der Vorderrand ist ebenfalls weggebrochen, der sehr stumpfe Wirbel lag augenscheinlich etwas zurück wie bei *Myoc. Goldfussii.* Im Inneren der Klappe ist die hintere Zahngrube sehr deutlich. Das Ligamentfulcrum nimmt

fast die Hälfte der Länge des Oberrandes ein. Die Wirbelpartie ist durch Gesteinsmasse verklebt und lässt nur noch etwas von der tiefen Hauptzahngrube beobachten.

In ihren Umrissen steht ihr *Myoc. Brunneri* v. Hauer, namentlich die var. *angulosa* Salomon (Marmolata, Palaeontogr. XLII. t. 5 f. 33) am nächsten, die jedoch Radialskulptur besitzt, während unsere Form nur Anwachsstreifung aufweist.

Myoconcha gastrochaena Gieb. sp. — Taf. V Fig. 4.

Mytilus gastrochaena Dunk. sp., Giebel, Lieskau S. 34. t. 5 f. 1.
Myoconcha gastrochaena Dunk. sp., v. Seebach, Weimar. Trias. Z. d. d. g. G. 1861. XIII. S. 80. t. 2 f. 3a, b, c.
? „ „ Dunk. sp., v. Alberti, Überblick S. 130. t. 3 f. 3.
„ „ Dunk. sp., Eck, Oberschlesien S. 57, 102.
„ „ Gieb. sp., Eck, Rüdersdorf S. 91. t. 1 f. 7.

Aus Schwieberdingen liegen nur drei Myoconchen von oblongem Umriss, mit zwei Diagonalkanten und ziemlich deutlicher Einbuchtung des Unterrandes vor, die nach Eck's Definition (Rüdersdorf S. 90, 91) zur Species *gastrochaena* gehören. Das Ligament, das an zwei derselben erhalten ist, ist lang und dünn. Die drei Exemplare weichen in ihren Dimensionen stark von einander ab.

Astarte Sow.

Astarte triasina F. Röm. — Taf. VII Fig. 8.

Von dieser Art liegt nur ein Exemplar vor, das gut mit Römer's Abbildung (Palaeontogr. I. t. 36 f. 1—6) wie mit Stücken aus dem Oolith von Willebadessen, die ich zum Vergleiche heranzog, übereinstimmt.

Trigonodus Sandb.

Trigonodus praeco n. sp — Taf. VI Fig. 11.

In der Sammlung des K. Naturalienkabinetts zu Stuttgart fanden sich drei flache, ziemlich unscheinbare Zweischaler unter der Bezeichnung „*Tellina*“ sp. Es bedurfte keiner allzulangen Untersuchung, um zum Schlusse zu gelangen, dass die so bezeichnete Art weder mit der recenten *Tellina*, noch mit den zu *Tellina* gestellten Triasformen, wie *edentula* Gieb., etwas gemein hat. Viel schwieriger gestaltete sich die Frage, wohin dann aber diese sonderbaren Formen zu stellen seien, und ich konnte lange zu keinem bestimmten Schlusse kommen, bis mir die Untersuchung einer Zweischaler-Suite aus den roten Schlernplateau-Schichten die Sicherheit brachte, dass die rätsel-

haften Schwieberdinger Formen zu nichts anderem gehören könnten, als zu *Trigonodus*. Die drei Exemplare des Naturalienkabinetts sind doppelklappig und lassen vom Schloss nichts erkennen, besitzen aber sämtliche noch das Ligament. Der Wirbel liegt noch im ersten Drittel der Schalenbreite, ist nach vorn geneigt, schwach eingerollt und erhebt sich so gut wie gar nicht über den Schlossrand. Eine Lunula fehlt. Schlossrand, Vorderrand und Unterrand bilden wie bei sämtlichen *Trigonodus*-Arten eine gleichmässig gekrümmte, nahezu halbkreisförmige Kurve. Nach der Hinterecke verlauft vom Wirbel eine deutliche Diagonalkante. Der Hinterrand, von der Hinterecke bis zum Schlossrande, mit dem er einen deutlichen Winkel bildet, ist gerade. Ebenso zeigt der lange Schlossrand hinter den Wirbeln fast gar keine Krümmung. Die nicht sehr gut erhaltenen Schalen lassen nur eine grobe Anwachsstreifung erkennen. Das Ligament ist länger und schmäler als das von *Myophoria* und nimmt nahezu die Hälfte des hinteren Feldchens ein.

Die Dimensionen sind bei dem kleinsten, am besten erhaltenen Exemplare:

Höhe: 12 mm,
Breite: 19 mm,
Dicke: 6 mm;

bei dem zweitgrössten:

Höhe: 16 mm,
Breite: 24 mm,
Dicke: 5 mm (etwas verdrückt).

Wenn man ohne Kenntnis des Schlosses eine Bivalve überhaupt einem bestimmten Genus anreihen darf, so muss man diese eigentümlichen, flachen Formen mit ausgesprochen Cardinien-artigem Umriss unbedingt zu *Trigonodus* stellen.

Trigonodus praeco, wie ich die Schwieberdinger Art nenne, scheint unter den wenigen, sonst noch bekannten Arten der Sandberger'schen Gattung die flachste zu sein. Von *Tr. Sandbergeri* v. Alberti, der Leitform des obersten sogen. *Trigonodus*-Dolomits, unterscheidet sie sich ausserdem durch den fast gar nicht hervortretenden Wirbel und den geraden, mit dem Hinterrande einen deutlichen Winkel bildenden Schlossrand. Letzteres Kennzeichen erinnert an *Tr. rablensis* Gredler aus den roten Schlernplateau-Schichten (v. Wöhrmann und Koken, Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. Z. d. d. g. G. 1892. XLIII. S. 184. t. 7 f. 1—8). Die alpine Art besitzt jedoch nicht die so scharf ausgesprochene

Diagonalkante der schwäbischen, ebensowenig wie den geraden Hinterrand.

Ob *Trigonodus* mit *Cardinia* in enger verwandtschaftlicher Beziehung steht, wie v. Wöhrmann (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1893. S. 27) annimmt, ist mir durchaus fraglich. Wenn auch beide Gattungen in ihrer äusseren Form sich sehr nahe zu stehen scheinen, so muss doch betont werden, dass die Unterschiede im Schlossbau sehr bedeutende sind und durch keine verbindende Form überbrückt werden. Ich halte es für wahrscheinlich, dass es sich bei der nicht zu leugnenden Ähnlichkeit in der äusseren Form nur um eine Konvergenzerscheinung handelt. Dagegen glaube ich v. Wöhrmann durchaus recht geben zu müssen, wenn er *Trigonodus* von *Myophoria* ableitet. *Trigonodus* unterscheidet sich im Schlossbau eigentlich nur dadurch von *Myophoria*, dass die Verlängerung des Hauptzahns der linken Klappe nach hinten, die bei *Myophoria* bereits sehr deutlich hervortritt, bei *Trigonodus* zum selbständigen Zahn wird. Wie nahe sich beide Genera in der äusseren Form stehen, lehrt am besten ein Vergleich von *Myophoria ovata* mit *Trigonodus rablensis*.

Trigonodus praeco besitzt vielleicht noch mehr *Myophoria*-Charaktere als die anderen Arten seiner Gattung. Das spitz ausgezogene Hinterende, der gerade Schloss- und Hinterrand und die gut markierte Diagonalkante erinnern lebhaft an manche Varietäten von *Myophoria laevigata*, wie die auf Taf. III Fig. 5 abgebildete.

Ich nenne die Schwieberdinger Art *Trigonodus praeco*, weil sie der Vorläufer für den weitverbreiteten und so ausserordentlich häufigen *Trigonodus Sandbergeri* v. Alb. ist. Ob sich *Trigonodus* im deutschen Triasmeere von *Myophoria* abzweigte und ob die drei Arten der deutschen Trias unmittelbar auseinander abzuleiten sind, erscheint mir sehr fraglich. Ich glaube, dass sowohl die Arten des *Trigonodus*-Dolomits wie die des Keupers (*Tr. Hornschuhi* Berg. sp.) aus einem Meere einwanderten, das auch das mediterrane Meer von Zeit zu Zeit mit Schlamm- und Uferformen versah, wenn lokale Ereignisse, wie z. B. vulkanische Ausbrüche, Hebungen etc., dort ihnen geeignete Lebensbedingungen schufen.

Myophoria Bronn.

Myophoria laevigata v. Alb. sp. — Taf. VI Fig. 1—7.

Bei weitem das häufigste Fossil der Schwieberdinger Schichten ist *Myophoria laevigata;* die Art variiert, wie dies bei so massenhaft vorkommenden oft der Fall ist, stark, und ich könnte nach den

Prinzipien, die für die Ammonitenbestimmung meistens Anwendung gefunden haben, mindestens 5 neue Species schaffen. Ich halte es jedoch für zweckmässiger, die vom Typus am weitesten sich entfernenden Formen als Varietäten auszuscheiden.

Hohe Varietäten mit spitzem Wirbel, wie Giebel (l. c. t. 3 f. 1) sie von Lieskau abbildet, sind selten. Am häufigsten sind solche, die einen Kardinalwinkel von ca. 100°, gerade Diagonalkante und mässig steil abfallendes Hinterfeld besitzen, wie sie Goldfuss (Petr. Germ. II. t. 135 f. 12a) abbildet. Diese Formen, die übrigens genau mit denen des Rüdersdorfer Schaumkalks übereinstimmen, möchte ich als den Typus bezeichnen (Taf. VI Fig. 1).

Daneben treten Formen auf, die die Tendenz haben, ihre Hinterseite stark zu verlängern; dadurch entsteht Giebel's *(Neoschizodus) elongatus* (l. c. t. 5 f. 3), den ich jedoch nur als eine Varietät ansehen kann, die mit dem Typus durch alle Übergänge verbunden ist. Taf. VI Fig. 2 stellt eine extrem verlängerte var. *elongata* dar, die mir in einigen Exemplaren vorliegt.

Schwieberdingen eigentümlich scheint eine Varietät zu sein, die ich als

var. *elargata*

bezeichne (Taf. VI Fig. 3). Das hintere Feld hat sich bei ihr ansehnlich verbreitert und bildet mit dem Vorderfelde an der Diagonalkante einen weit flacheren Winkel, als dies beim Typus der Fall ist. Der Schlossrand hinter dem Wirbel ist gerade und schliesst mit dem Hinterrande einen deutlichen Winkel von ca. 130° ein, während bei der typischen Form beide Ränder im Bogen ineinander übergehen.

Zu den flachen Formen mit breitem Hinterfelde gehört noch die

var. *rotunda* (Taf. VI Fig. 4),

welche im Habitus der vorhergehenden sehr nahe steht. Der Schlossrand bildet bei ihr jedoch mit dem Hinterrande keinen Winkel, sondern geht in einem flachen Bogen in ihn über.

Schliesslich verschwindet die Diagonalkante fast vollständig und es entsteht eine

var. *ovalis* (Taf. VI Fig. 5),

die sich bereits der *Myophoria ovata* sehr stark nähert.

Im Zahnbau ist *Myophoria laevigata* meist etwas konstanter. Hier sind es vorzugsweise die Hauptzahngrube der linken, bezw. der Hauptzahn der rechten Klappe, die in ihrer Breite starken Veränderungen unterworfen sind. Hohe schmale Formen besitzen naturgemäss eine schmälere, breite Varietäten eine verbreiterte Haupt-

zahngrube. Wie stark die Veränderlichkeit in dieser Hinsicht ist, wird man am besten an den Fig. 6 und 7 auf Taf. VI erkennen, wo ich zwei extreme Formen nebeneinander gestellt habe. Ziemlich variabel ist ausserdem die Stärke des vordersten Zahnes in der linken Klappe.

Die Skulptur besteht durchweg, abgesehen von der Diagonalkante und den Radiallinien des Hinterfeldes, nur aus einer mehr oder minder kräftigen Anwachsstreifung. Doppelschalige Exemplare, die übrigens selten sind, zeigen ein kurzes, aber sehr kräftiges Ligament, das mit dem der lebenden *Trigonia* vollständig übereinstimmt. Auffallend ist, dass unter den losen Klappen die Zahl der linken ungefähr dreimal so gross ist, als die der rechten.

Myophoria cardissoides v. Schloth. sp.

Diese Leitform des Wellenkalkes hat sich bisher nur in einem kleinen, doppelklappigen Exemplar, das aber die Eigentümlichkeiten seiner Art sämtlich aufweist, gefunden.

Myophoria vulgaris v. Schloth. sp. — Taf. VI Fig. 8.

Seltener, als die vorige, kommt eine *Myophoria* der *vulgaris*-Gruppe vor, die in den Sammlungen als *vulgaris*, *elegans*, *intermedia* und *curvirostris* liegt und bei den Sammlern meist unter letzterem Namen bekannt ist. *M. elegans* unterscheidet sich durch ihre eigentümliche Skulptur hinlänglich von sämtlichen Formen der *vulgaris*-Gruppe, v. Schlotheim's *M. curvirostris* besitzt 6 radiale Rippen und gehört in die Verwandtschaft von *M. Goldfussii* v. Alb. sp. Goldfuss' *Lyrodon curvirostris* (Petr. Germ. II. S. 198. t. 135 f. 15) ist überhaupt zu streichen, denn er bildet unter dieser Bezeichnung eine Form der *vulgaris*-Gruppe ab, die mit *M. intermedia* bezw. *vulgaris* ident ist. Es frägt sich demnach nur noch, ob man auf die Schwieberdinger *Myophoria* den Namen *vulgaris* oder *intermedia* anwenden soll. Nach v. Seebach (Zur Kritik der Gattung *Myophoria* etc. Nachr. d. kön. Ges. d. Wiss. etc. zu Gött. 1867. S. 375 ff.) unterscheiden sich beide Arten durch den Abstand, den die vordere Rippe mit der Diagonalkante bildet. Das Verhältnis dieses Abstandes zur Länge der Diagonalkante, vom Wirbel aus gemessen, soll bei *vulgaris* = $1 : 2^3/_4$ sein, bei *intermedia* $1 : 4$ übersteigen. Beiden Arten gemeinsam ist eine feine Längsberippung, die bei erhaltener Schale wie auf Skulptursteinkernen zu sehen ist und die überhaupt für alle Formen der *vulgaris*-Gruppe charakteristisch ist. Ich habe sie ebenso wie an den beiden ebengenannten Arten bei *M. simplex*, *pes anseris*,

transversa, *Struckmanni* und *Keferstcini* beobachten können. Ich habe nun das von v. SEEBACH als ausschlaggebend bezeichnete Verhältnis von Rippenabstand zur Rippenlänge an einer grösseren Anzahl Schwieberdinger Myophorien gemessen und gefunden, dass in dieser Hinsicht unsere Formen in der Mitte zwischen der typischen *M. vulgaris* und *M. intermedia* stehen, insofern als das Verhältnis bei ihnen zwischen 1 : 3 und 1 : 4 schwankt. Da es aber in den meisten Fällen näher an 1 : 3 liegt, glaube ich, die Schwieberdinger *Myophoria* mit gutem Gewissen zu *M. vulgaris* ziehen zu dürfen.

Es verdient übrigens hervorgehoben zu werden, dass Formen der *vulgaris*-Gruppe mit sehr engem Rippenabstande nicht auf Lettenkohle und obersten Muschelkalk beschränkt sind, sondern bereits im Wellenkalk auftreten, wie ein von PRÖSCHOLDT (Programm der Realschule in Meiningen 1879) abgebildetes Exemplar beweist. Es muss nach alledem in Frage gestellt werden, ob *M. intermedia* noch als eigene Art oder nicht besser als Varietät von *M. vulgaris* aufzufassen sei.

Schloss und Ligament von *M. vulgaris* weichen von dem von *M. laevigata* nicht ab. Doppelklappige Exemplare sind häufig.

Myophoria elegans DUNK. — Taf. VI Fig. 9.

Diese Art, welche sich durch ihre Berippung leicht von sämtlichen Arten der *Vulgaris*-Gruppe unterscheiden lässt, ist sehr selten bei Schwieberdingen. Sie ist bekanntlich dadurch ausgezeichnet, dass scharfe, hohe Längsrippen vom Vorderrande bis zu der Furche ziehen, welche vor der Diagonalkante verläuft. Hier werden die Rippen bedeutend schwächer und ihre Zahl verdoppelt sich. Hinter der Diagonalkante vereinigt sich jedoch ein Teil der eingeschobenen Rippen wieder mit den Hauptrippen. Schloss und Ligament an den Schwieberdinger Exemplaren nicht erkennbar.

Myophoria Goldfussii v. ALB. sp. — Taf. VI Fig. 10.

Diese Art ist nach *M. laevigata* die häufigste Myophorie von Schwieberdingen. Sie giebt keine Veranlassung zu besonderen Bemerkungen.

Pseudocorbula n. g.

Wir kommen nun zu einem der heikelsten und schwierigsten Kapitel der deutschen Triasfauna, zu den sogen. Corbulen. Es sind kleine, meist schlecht erhaltene und unscheinbare Formen, die in der deutschen Trias vom Röth bis zum Gypskeuper verbreitet sind,

aber erst in der Lettenkohle und speciell im Gypskeuper durch ihr massenhaftes Auftreten wichtig werden. Die älteren Autoren standen diesen Formen ziemlich ratlos gegenüber und brachten sie bei *Cucullaea*, *Nucula*, zweifelnd auch schon bei *Corbula* unter. Erst v. Schauroth vereinigte (Z. d. d. g. G. 1857. IX. S. 119) alle naheverwandten Formen in der Gattung *Corbula* und unterscheidet drei Gruppen, die nach seiner Auffassung nur Varietäten eines Typus sind:

Corbula gregaria Mstr. sp.
„ *incrassata* Mstr. sp.
„ *nuculiformis* Zenk. sp.

C. dubia Mstr. ist, wie v. Schauroth erkannte, nur ein Synonym für *C. gregaria*. In der Petrefaktenkunde (1. Aufl. S. 530. t. 44 f. 17) bildet Quenstedt als *Cyclas Keuperina* eine Form ab, die, soweit die schlechte Figur erkennen lässt, mit einer der hohen, kurzen Arten, wie *gregaria* und *incrassata*, ident ist. Dagegen bildet v. Alberti (Überblick t. 2 f. 8a—c) als *C. Keuperina* Qu. sp. eine langgestreckte Form ab, die sicher nichts mit der Quenstedt'schen zu thun hat. v. Alberti's *C.? elongata* (l. c. S. 122. t. 2 f. 9) gehört wahrscheinlich nicht zu den triadischen Corbulen. Nun noch ein Wort über „*C. triasina*". F. Römer (Verst. a. d. Muschelkalk von Willebadessen, Palaeontogr. I. S. 314 t. 36 f. 18) beschrieb eine kurze, hohe Form als *C.? triasina*, die v. Alberti ganz mit Recht unter die Synonyma von *C. gregaria* stellt. Sandberger (Würzb. naturw. Zeitschr. V. S. 221) stellt jedoch v. Schauroth's *Tancredia triasina* (l. c. S. 124 t. 7 f. 1) zu *Corbula*. Ich habe jedoch feststellen können, dass v. Schauroth's *T. triasina* nicht zu *Corbula* gehört. *C. triasina* Sandb. sp. gehört zu den langgestreckten *Corbula*-Typen und ist ident mit *C. Keuperina* v. Alb. non Quenst. Soviel über die „Arten" von *Corbula* in der Trias.

Dass das Genus *Corbula* schon in der Trias vorkommt, ist von vornherein nicht sehr wahrscheinlich, denn sowohl *Corbula* wie ihre nächsten Verwandten repräsentieren einen ziemlich modernen Typus und haben ihre grösste Verbreitung im Tertiär und in der Gegenwart. Die Frage, ob die bei *Corbula* geführten Triasformen wirklich zu diesem Genus gehören, lässt sich bei der trefflichen Erhaltung des Schwieberdinger Materials leicht mit nein beantworten. Sämtliche doppelschaligen Formen — es liegen mir über 100 vor — besitzen nämlich ein äusseres Ligament und sind nahezu vollständig gleichklappig. Zu demselben negativen Resultat führt die Untersuchung

der Schlosscharaktere. Die Gattung *Corbula* besitzt bekanntlich in der rechten Klappe einen massiven, nach aufwärts gebogenen Hauptzahn, hinter dem die grosse dreieckige Zahngrube, in der sich zugleich das Ligament befestigt, liegt. Einige Arten, speciell die brakische Untergattung *Potamomya*, besitzen auch noch einen hinteren Seitenzahn. In der stets kleineren linken Klappe liegt der Zahn hinter der Hauptzahn- und Ligamentgrube, und bisweilen ist noch eine kleinere hintere Zahngrube vertreten. Die Zahnformel ist also bei *Corbula*:

$$\frac{\text{L (0) 10}}{\text{R (1) 01}}$$

Bei den triadischen sogen. „Corbulen" besitzt ebenfalls die rechte Klappe den Hauptzahn; er ist, wie der von *Corbula*, ziemlich lang, massiv und nach oben gekrümmt, läuft jedoch nicht in eine Spitze aus, sondern endigt stumpf löffelförmig. Auf der Oberseite ist er, wie ein echter *Corbula*-Zahn, etwas ausgehöhlt. Dieser Hauptzahn, dessen Eindruck auch auf Steinkernen öfters noch gut zu erkennen ist, war wohl für die meisten Autoren die Veranlassung, unsere Triasformen bedingungslos zu *Corbula* zu stellen. Hinter dem Hauptzahn bei den Triasformen fehlt jedoch die breite Zahngrube von *Corbula* vollständig, dagegen ist vor demselben eine flache runde Zahngrube sichtbar. Dementsprechend besitzt die linke Klappe eine breite Zahngrube für den Hauptzahn der rechten Klappe, und vor ihr einen kleinen runden Zahn, der dem Schlossrande unmittelbar aufsitzt. Die Zahnformel der „Trias-Corbulen" ist also:

$$\frac{\text{L 01}}{\text{R 10}}$$

die Unterschiede der echten *Corbula* von den triadischen „Corbulen" sind also:

Corbula.	„Trias-*Corbula.*"
Stark ungleichklappig.	Fast gleichklappig.
Wirbel nach hinten eingerollt.	Wirbel nach vorn eingerollt.
Zahnbau $\frac{\text{L 0 10}}{\text{R (1) 01}}$	Zahnbau $\frac{\text{L 01}}{\text{R 10}}$
Ligament innerlich.	Ligament äusserlich.

Dass die beiden Gattungen auch nicht entfernt miteinander verwandt sind, bedarf nach obiger Zusammenstellung kaum einer weiteren Erklärung. Schwieriger zu lösen ist die Frage, in welchen Formenkreis die „Corbulen" der Trias, für die ich den Namen *Pseudocorbula* einführen möchte, gehören.

Ich glaube, dass hier Benecke (Ber. d. naturf. Ges. in Freiburg i. B. X. 2. S. 28) das Richtige getroffen hat, der die deutschen „Triascorbulen“ in die Nähe des von v. Wöhrmann aufgestellten (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1889. S. 221) Genus *Myophoriopis* (nicht -*opsis*, wie Benecke schreibt) aus den alpinen Raibler und Cassianer Schichten bringt. In der That steht „*Corbula gregaria*“ der *Myophoriopis Rosthorni* Boué sp. in ihrer äusseren Gestalt sehr nahe und unterscheidet sich, wie Benecke bereits (l. c.) hervorhebt, eigentlich nur durch das Fehlen der konzentrischen Berippung, die die alpine Gattung besitzt. Stärker sind die Unterschiede im Schlossbau, wie ein Vergleich mit den von Bittner (Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. XVIII. t. 13 f. 16, 17) gegebenen guten Abbildungen zeigt. *Myophoriopis Rosthorni* Boué sp. besitzt in der linken Klappe noch einen hinteren Kardinalzahn und eine vordere, schwach angedeutete Zahngrube, in der rechten hinter dem Hauptzahn noch eine Zahngrube und einen ganz schwachen Vorderzahn. Ihre Zahnformel ist also:

$$\frac{\mathrm{L}\ \ 1\bar{0}\bar{1}\ (0)}{\mathrm{R}\ \ 0\bar{1}\bar{0}\ (1)}$$

während die von *Pseudocorbula*

$$\frac{\mathrm{L}\ \ 01}{\mathrm{R}\ \ 10}$$

lautet.

Ausserdem besitzt der Hauptzahn der rechten Klappe bei *Myophoriopis* nicht die breit-hakenförmige Gestalt, die für den analogen Zahn bei *Pseudocorbula* bezeichnend ist; und endlich konnte ich bei den von mir untersuchten Schlössern der deutschen Triasform nie die Querstreifung wahrnehmen, die an den Zähnen von *Myophoriopis* beobachtet wurde. Ich vermute, dass *Myophoriopis* und *Pseudocorbula* aus derselben Wurzel stammen, dass jedoch bei der Gattung der deutschen Trias der ursprünglich reichere Zahnbau sich vereinfachte. Beide Gattungen stellt man wohl bis auf weiteres am besten zu den Astartiden.

Pseudocorbula Sandbergeri n. g. n. sp. — Taf. V Fig. 5. 7. 8.

Zu den häufigsten Vorkommnissen in Schwieberdingen gehört eine *Pseudocorbula*, die in der Sammlung des K. Naturalienkabinetts unter der Bezeichnung „*Tancredia triasina*“, in der Tübinger Universitätssammlung bei den unbestimmbaren Bivalven lag. Sie gehört zu den Formen mit stumpfem Schlosswinkel, deren Länge die Höhe bedeutend übersteigt, also in die Nähe von *Ps. Keuperina*

v. Alb. sp. non Quenst. (v. Alb. Überblick t. 2 f. 8a—c). Von der genannten Form aus dem Gypskeuper, die v. Alberti abbildet, unterscheidet sich jedoch die unserige durch ihre etwas kürzere Gestalt, die scharf abgesetzte Hinterecke, das viel breitere Hinterfeld etc. Vielleicht ist die Schwieberdinger Art ident mit Sandberger's „*Corbula triasina*", die bei Würzburg aus dem gleichen Horizont angegeben wird. Allein Sandberger identifiziert seine Art mit v. Schauroth's „*Tancredia triasina*" (l. c. S. 124 t. 7 f. 1), die sicher nicht zu *Pseudocorbula* gehört; selbst wenn also die Würzburger mit unserer Art übereinstimmt, was ich vorläufig nicht entscheiden kann, da Sandberger die seinige nicht abbildet und mir seine Exemplare nicht vorliegen, so müsste sie doch neu benannt werden. Für die Schwieberdinger Form schlage ich den Namen *Pseudocorbula Sandbergeri* vor.

Zahnbau: bereits bei der Gattungsdiagnose beschrieben. Verhältnisse gemessen an dem abgebildeten Exemplar, das den Typus darstellt.

Breite 13 mm. Höhe 10 mm. Dicke 7 mm.

Der nahezu mittelständige Wirbel ist nach vorn eingerollt. Vor ihm liegt eine deutliche, tiefe Lunula, die aber nicht durch eine Kante abgegrenzt ist, wie dies bei der alpinen *Myophoriopis* der Fall ist. Dagegen trennt hinter dem Wirbel eine scharfe Kante ein schmales, langes Ligamentfeld ab, dessen vorderstes Drittel das lange, ziemlich kräftige Ligament einnimmt. Eine zweite scharfe und meist nach aussen konvexe Kante verläuft vom Wirbel zur Hinterecke; vor ihr zeigt die Schale fast immer eine seichte Depression, die eine leichte Ausbuchtung des Unterrandes zur Folge hat, wie dies in verstärktem Masse bei manchen Vertretern der Gattung *Myophoriopis* der Fall ist. Skulptur: Ziemlich deutliche Anwachsstreifung, besonders auf dem Hinterfelde.

Unsere Art ist ganz schwach ungleichklappig, insofern als die linke Klappe meist etwas stärker gewölbt ist, eine Eigentümlichkeit, die *Myophoriopis Rosthorni* Boué sp. nach Bittner (l. c. S. 113) ebenfalls besitzt. Bei *Corbula* ist bekanntlich die rechte Klappe erheblich grösser als die linke.

Pseudocorbula Sandbergeri ist besonders in den verkieselten Schichten des Profils sehr häufig, wo sie, meist in unvollkommener Erhaltung, fast immer in getrennten Schalen vorkommt. Die schönen doppelschaligen Exemplare, die in Dolomit verwandelt sind, stammen meist aus der schwarzen, bituminösen Schicht und wurden wahrscheinlich in Tang eingehüllt an den Strand geworfen.

Neben den sehr häufigen, typischen Formen kommen ziemlich selten kürzere Varietäten mit stark hervorspringendem Wirbel vor, die zu *Pseudocorbula gregarea* Mstr. sp. hinüberleiten. Ich bilde eine solche auf Taf. II Fig. 6 als

var. *gregaroides*

aus der Sammlung des Herrn Dr. Beck in Stuttgart ab.

Tancredia Lycett.

Tancredia Beneckei n. sp. Taf. VI Fig. 12.

Es sind sehr unsichere Formen, die bisher in der Trias zum Genus *Tancredia* gestellt worden sind. *Tancredia triasina*, die v. Schauroth (Z. d. d. g. G. 1857. IX. S. 124. t. 7 f. 1) aus dem Coburger Grenzdolomit beschreibt, ist eine kleine glatte Bivalve mit deutlicher Schrägkante und mittelständigem Wirbel, die sehr wenig Tancrediencharakter besitzt. Die drei Bivalven in Quenstedt's Jura (t. 1 f. 29—31), die v. Alberti (Überblick S. 147) an *Tancredia triasina* anschliesst, stellen drei verschiedene Species dar; solange man nicht mehr an ihnen erkennen kann, als auf Quenstedt's Abbildung, bleiben sie am besten dort, wohin sie der Autor selbst gestellt hat, nämlich bei den „unsicheren Bivalven“.

Die Bivalven, die ich zu dem bisher mit Sicherheit mir aus Jura und Kreide bekannten Genus *Tancredia* stellen möchte, sind sehr unscheinbar, das grösste Exemplar besitzt 7 mm Höhe bei $8^1/_2$ mm Breite und 3 mm Dicke. Auf den ersten Blick machen sie den Eindruck einer *Nucula* und unter diesem Namen lagen sie auch in den Sammlungen. Sieht man genauer zu, so bemerkt man, dass ein äusseres, ziemlich kräftiges Ligament vorhanden ist und dass der wenig eingerollte Wirbel auf der Hinterseite der Schale liegt. Vor dem Wirbel, der etwas nach vorn geneigt ist, liegt wie bei *Tancredia securiformis* Dunk. sp. aus dem Halberstädter Lias eine ziemlich lange, schmale Lunula. Die Vorderseite läuft nicht, wie bei vielen *Tancredia*-Arten, zu einer Spitze aus, sondern ist gerundet. Der Hinterrand und der schwach konvexe Unterrand bilden miteinander einen deutlich ausgeprägten Winkel nach dem vom Wirbel aus die für *Tancredia* so charakteristische Schrägkante verläuft. Ebenso stossen Hinterrand und Schlossrand am Hinterende des schmalen Ligamentfeldes winklich aneinander. Die Oberfläche besitzt bis auf eine ziemlich schwache Anwachsstreifung keine Skulptur. In ihrer äusseren Gestalt steht die Schwieberdinger Art *Tancredia planata*

Morris und Lycett (Mollusca from the Great Oolithe, Paleontographical Society. 1854. Part II. t. 13 f. 10) sehr nahe, zeigt vielleicht sogar den Genuscharakter noch deutlicher als die Hauptoolithart.

Einige Abweichungen vom Typus der jurassischen Tancredien lässt der innere Bau erkennen. Die Mantellinie ist auf der Hinterseite nicht senkrecht abgestutzt wie dort, wodurch eine Annäherung an die Sinupalliaten entsteht, sondern verläuft gerundet zum hinteren Muskeleindruck. Das Schloss konnte ich nur an einer linken Klappe studieren: es besteht aus einer deutlichen Aufwölbung des Schlossrandes vor dem Wirbel, hinter der eine tiefe, dreieckige Grube liegt. Ob ein hinterer Seitenzahn vorhanden war, lässt sich nicht erkennen, ein vorderer Zahn oder Zahngrube fehlen jedenfalls.

Ich glaube, dass man in dem sehr einfachen Zahnbau keinen Grund hat, die Schwieberdinger Form generisch von der komplizierter gebauten *Tancredia* abzutrennen; auch bei *Tancredia* sind die hauptsächlichsten Elemente des Zahnbaus in der linken Klappe ein vorderer Kardinalzahn, der oft nahezu mit dem Schlossrande verschmilzt, und eine tiefe dreieckige Zahngrube. Dass die Seitenzähne oft sehr wenig ausgeprägt sind, davon kann man sich auf Taf. 13 Morris u. Lycett l. c. überzeugen.

Die einzige Triasform, die ich mit der unserigen vergleichen kann, ist Stoppani's *Corbula praenuntia* (Paléontologie lombarde. Pétrifications d'Esino. S. 82. t. 16 f. 14, 15), die Salomon als *Tellina? praenuntia* Stopp. sp. auch von der Marmolata erwähnt (Palaeontographica XXXXII. S. 171. t. 5 f. 40, 41). Der Wirbel liegt bei der alpinen Art ebenfalls hinter der Mitte; auch die hintere Schrägkante und die Kante der Ligamentarea, die die beiden Ecken des Hinterrandes bedingen, sind vorhanden. Die untere Hinterecke liegt jedoch viel höher als bei der schwäbischen Art, die Hinterfläche wird infolgedessen sehr viel schmäler; ausserdem tritt der Wirbel bei der alpinen Art fast gar nicht hervor. Das Schloss zeigen weder die Esino- noch die Marmolata-Formen, so dass die generische Übereinstimmung derselben mit der Schwieberdinger *Tancredia* nicht mit voller Sicherheit nachzuweisen ist, obgleich sie mir sehr wahrscheinlich ist. Stoppani's Angabe, dass bei *Corbula praenuntia* eine Mantelbucht zu beobachten sei, bedarf sehr der Bestätigung.

Ich widme das interessante Schwieberdinger Fossil, von dem mir ungefähr 20 Exemplare aus der Tübinger Sammlung und aus der Sammlung des Naturalienkabinetts vorliegen, meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor E. W. Benecke.

Unicardium d'Orb.

Unicardium Schmidii Gein. sp. — Taf. V Fig. 9.

Unbestimmbarer Steinkern, v. Schlotheim, Nachträge zur Petrefaktenkunde. t. 33 f. 5.
Arca? Schmidii H. B. Geinitz, N. Jahrb. f. Min. etc. 1842. S. 577. t. 10 f. 9.
? Venus ventriosa Dunker, Palaeontogr. I. S. 301. t. 35 f. 8.
Pholadomya Schmidi v. Seebach, Z. d. d. g. G. 1861. XIII. S. 635.
Lucina Schmidii v. Alberti, Überblick S. 145.

Wie die Citate zeigen, hat diese Form den Autoren einige Verlegenheit bereitet und ist von einem zum anderen Genus gewandert. Meiner Anschauung nach unterliegt es keinem Zweifel, dass man es mit einem Repräsentanten der Gattung *Unicardium* zu thun hat. Die Art steht Dunker's *Unicardium rugosum* aus dem Halberstädter Psilonoten-Lias sehr nahe; sie unterscheidet sich von ihr nur durch etwas schwächere Anwachsstreifung und den geraden Schlossrand. Zähne fehlen wie bei der Liasart vollständig. Das Ligament, das auf einer Leiste liegt, ist lang und schmal und meist nur schwer zu erkennen. *Unic. Credneri* Giebel sp. aus dem Schaumkalk von Lieskau ist eine selbständige Art und darf nicht, nach dem Vorgange v. Alberti's und v. Seebach's, mit unserer vereinigt werden; sie unterscheidet sich leicht durch den viel stärker vorspringenden Wirbel und die grössere Höhe.

Anoplophora Sandb.

Anoplophora lettica Quenst. sp. — Taf. VII Fig. 5.

Anodonta lettica Quenstedt, Petrefaktenk. 1. Aufl. S. 529. t. 44 f. 16.
„ „ Quenstedt, Petrefaktenk. 3. Aufl. S. 805. t. 63 f. 28.
„ *gregaria* Quenstedt, Petrefaktenk. 2. Aufl. S. 630. t. 59 f. 9.
„ „ Quenstedt, Petrefaktenk. 3. Aufl. S. 805. t. 63 f. 29.
Myacites brevis v. Schauroth, Z. d. d. g. G. 1857. IX. S. 119. t. 6 f. 16.
„ *longus* v. Schauroth, Z. d. d. g. G. 1857. IX. S. 118. t. 6 f. 15.
„ *letticus* Bornemann, Organische Reste der Lettenkohle S. 15. t. 1 f. 3—5.
Lucina Romani v. Alberti, Überblick S. 143. t. 4 f. 4.
Uniona maritima Pohlig, Palaeontogr. Bd. 27. S. 119. t. 13 f. 9—16. t. 14 f. 25.
Anoplophora lettica v. Koenen, Z. d. d. g. G. 1881. XIII. S. 685. t. 26 f. 4, 5.

Unter der Bezeichnung *Anoplophora lettica* fasst man nach v. Koenen's Vorgang Formen von ziemlich verschiedenartigem Habitus zusammen. Bei Quenstedt's *Anodonta lettica* liegt der Wirbel weit nach vorn und springt so gut wie gar nicht vor; eine Lunula fehlt, ebenso eine vom Wirbel nach hinten verlaufende Kante; der Umriss

ist regelmässig oval, ohne jede Ecke. v. Schauroth's *Myacites brevis* und *longus* und noch mehr v. Alberti's *Lucina Romani* besitzen hingegen einen deutlich hervortretenden, der Schalenmitte genäherten Wirbel, eine deutliche Lunula und eine vom Wirbel nach einer ziemlich scharfen Hinterecke ausstrahlende Kante. Trotz dieser offenbar grossen Unterschiede zwischen den extremen Formen glaube ich doch, v. Koenen Recht geben zu müssen, wenn er sie zu einer Art vereinigt. Wie ich bereits an dem Material des Berliner Museums erkennen konnte, herrsche bei den Anoplophoren der Lettenkohle eine ausserordentliche Variabilität und wenn irgendwo, so muss bei diesen massenhaft auftretenden und meist ungenügend erhaltenen Dingen der Artbegriff möglichst weit gefasst werden.

Anoplophora lettica ist bei Schwieberdingen ziemlich häufig, hat sich aber bisher nur in doppelschaligen Exemplaren gefunden. Die Grösse der Lettenkohlenformen erreichen unsere nie, das grösste Stück ist 20 mm lang, 11 mm breit, die meisten sind aber erheblich kleiner. In ihrer Form halten unsere Stücke ungefähr die Mitte zwischen v. Schauroth's *Myacites brevis* und *longus*. Wirbel, Lunula und hintere Schrägkante sind überall deutlich ausgeprägt. Das Ligament ist ziemlich kräftig, aber nicht sehr lang, und nimmt nicht, wie v. Koenen (l. c. S. 683) vermutet, die ganze Area, sondern nur ungefähr den dritten Teil derselben ein. Die Schalen sind sehr dünn und meist mehr oder weniger beschädigt. Schloss nicht sichtbar.

Nucula Lam.

Nucula Goldfussii v. Alb. — Taf. VII Fig. 7.

Nucula cuneata Mstr. Goldfuss, Petr. Germ. II. S. 152. t. 124 f. 13.
„ „ Gf., Giebel, Lieskau S. 45. t. 6 f. 7.
„ *Goldfussii* v. Alberti, Überblick S. 101.

Die kleine, an ihrer schlanken Form und relativ sehr bedeutenden Höhe leicht kenntliche Art hat sich nur in wenigen Exemplaren gefunden, die aber ihre Zugehörigkeit zum Genus *Nucula* ausser Zweifel setzen.

Leda Schum.

Leda Becki n. sp. — Taf. VII Fig. 1.

Die Art liegt mir nur in drei Exemplaren vor, sie ist mässig gewölbt; vor den weit nach der Mitte gerückten und nach hinten

gewendeten Wirbeln liegt keine Lunula, hinter ihnen jedoch ein deutliches Feldchen. Die Hinterseite lauft in eine scharfe, etwas nach oben gerichtete Spitze aus.

Von allen mir bekannten Triasformen steht ihr *Leda sulcellata* Mstr. sp. von St. Cassian am nächsten; der Schwieberdinger Art fehlt jedoch die deutliche Furche vor der Leiste, welche das Feldchen begrenzt, die konzentrische Streifung und die Lunula, die *L. sulcellata* auszeichnen. Das Band ist bei unserer Art wohl sicher innerlich, sie gehört daher zum Genus *Leda* s. str. und nicht zu *Phaenodesmia*, wohin Bittner (Lamellibranchiaten der alpinen Trias 1. Revision der Lamellibranchiaten von St. Cassian. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XVIII. H. 1. S. 146) die meisten Exemplare von *L. sulcellata* gestellt hat. Ich widme diese interessante Art Herrn Dr. Beck in Stuttgart.

Macrodon Lyc.

Macrodon Beyrichi v. Stromb. sp. — Taf. VII Fig. 6.

= *Arca triasina* F. Röm. = *Arca socialis* Gieb.

Citate bei Nötling, Entwickelung der Trias in Niederschlesien. Z. d. d. g. G. 1880. XXXII. S. 325.

Ziemlich selten kommt bei Schwieberdingen ein kleines *Macrodon* mit breitem Wirbel, scharfer Diagonalkante und spitzer Hinterecke vor, das sehr gut mit den Jugendexemplaren von *Macrodon Beyrichi* übereinstimmt, die Nötling (l. c. S. 325 t. 14 f. 5) aus dem Schaumkalk Niederschlesiens beschreibt. Ich konnte mich an den Originalen Nötling's und an einer prachtvollen Suite, die das Museum für Naturkunde in Berlin aus den Wehrauer Schichten besitzt, davon überzeugen, dass die kleinen Formen mit scharfer Diagonalkante und scharfer Hinterecke thatsächlich durch alle Übergänge mit den grossen Exemplaren mit stumpfer Diagonalkante und Hinterecke verbunden sind. Auch die wenigen Stücke, die mir aus Schwieberdingen vorliegen, weichen in diesen Merkmalen etwas von einander ab.

Thracia Blainv.

Thracia mactroides v. Schloth. sp. — Taf. VII Fig. 9.

Leider liegt mir von dieser Art nur ein Exemplar vor, das teilweise Steinkern ist und daher das Ligament nicht mehr erkennen lässt. Auffallend ist es, dass bei unserem Stück wie bei v. Schlotheim's Original (Nachtr. z. Petrefaktenk. t. 33 f. 4) die linke Klappe

grösser ist als die rechte, ohne dass an eine Verdrückung zu denken wäre, während bei den jüngeren Arten von *Thracia* gerade das Umgekehrte zu beobachten ist. Ich sehe hierin keinen Grund, die Triasform, die in allen übrigen Punkten mit jungmesozoischen und tertiären Formen übereinstimmt, generisch zu trennen, besonders, da ich die gleichen Verhältnisse auch noch bei jurassischen Thracien hin und wieder beobachten konnte. Punktstreifen, wie sie v. Seebach (l. c t. 15 f. 5a) abbildet, besitzt unser Exemplar nicht, jedoch ist die Oberfläche der ziemlich dicken Schale eigentümlich rauh, wie dies auch bei jüngeren Formen der Fall ist.

Pleuromya Ag.

Pleuromya Ecki n. sp. — Taf. VII Fig. 4.

Mir liegen einige Pleuromyen vor, welche sich von den übrigen Pleuromyen des Muschelkalks, die sich um *Pl. musculoides* v. Schloth. sp. gruppieren, weit entfernen. Sie erreichen nie die Grösse der *musculoides*-Gruppe, das grösste Exemplar aus Schwieberdingen besitzt

18 mm Breite
bei 12 mm Höhe
und 10 mm Dicke.

Ausserdem ist der Wirbel viel weiter nach der Mitte gerückt, als dies dort der Fall ist; unsere Formen erinnern infolgedessen bei flüchtiger Betrachtung etwas an *Unicardium.* Die Wirbel sind massig stark angeschwollen und eingerollt. Hinter ihnen trennt eine scharfe Kante ein schmales Ligamentfeld ab. Das Ligament selbst nimmt etwa den vierten Teil desselben ein, es ist lang und ziemlich kräftig. Die Hinterseite scheint schwach abgestutzt; leider ist der Hinterrand bei keinem Stück vollständig erhalten, so dass sich nicht angeben lässt, wie weit die Schalen hinten klaffen. Der Unterrand ist gleichmässig gerundet, eine Einbuchtung, wie sie *Pl. musculoides* zeigt, fehlt ganz. Am Vorderrande scheinen die Schalen ganz schwach zu klaffen. Die Skulptur besteht aus einer sehr feinen, nur bei gut erhaltenen Stücken erkennbaren Anwachsstreifung.

Aus der deutschen Trias ist mir keine Art bekannt, die mit der unserigen näher verwandt ist. Aus den Alpen kommt ihr *Pl. Fedajana* Sal. ziemlich nahe, die Salomon (Palaeontogr. XXXXII. S. 173. f. 52) beschreibt.

Pleuromya n. sp. — Taf. VII Fig. 3.

Wohl sicher auch zu *Pleuromya* gehörig ist eine Form, die ich für das Tübinger Museum in Schwieberdingen sammelte. Sie unterscheidet sich von der vorhergehenden durch den schlankeren, nicht aufgetriebenen Wirbel und überhaupt durch viel geringere Dicke. Anwachsstreifung und Ligamentfeld sind wie bei der vorigen Art. Leider sind die Schalenränder nicht erhalten, so dass es unmöglich ist, eine vollständige Beschreibung des Fossils zu liefern.

Homomya Ag.

Die triadischen sogen. Panopaeen gehören zum Genus *Homomya*, wie es v. Zittel jetzt fasst, und schliessen sich eng an die liassischen Formen, wie *Hom. subrugosa* Dunk. sp. aus den Halberstädter Psilonoten-Schichten, an. Die Gattung *Homomya* steht *Panopaea* sehr nahe und unterscheidet sich im wesentlichen von ihr nur durch die viel dünnere Schale, den Mangel an Zähnen und durch die erheblich seichtere Mantelbucht.

Homomya Kokeni n. sp. — Taf. VII Fig. 2.

Unter den triadischen Homomyen kann man einen stark klaffenden Typus unterscheiden, zu dem *Panopaea agnota* v. Alb. (Überblick S. 147. t. 4 f. 6) gehört, und einen schwachklaffenden, der von *Pan. Albertii* Voltz (Überblick S. 149. t. 5 f. 1) repräsentiert wird. Die *Homomya*, welche bei Schwieberdingen nicht besonders selten ist, aber immer nur in Bruchstücken vorkommt, schliesst sich an die schwachklaffende Gruppe an. Von *Pan. Albertii* Voltz aus dem unteren Muschelkalk unterscheidet sich unsere Art durch ihren viel schwächer hervortretenden Wirbel, durch den scharf abgestutzten Hinterrand, der bei jener gerundet ist und durch die schwächere Anwachsstreifung, die erst nach den Rändern zu kräftig wird. Ausserdem klaffen die Schalen der Schwieberdinger *Homomya*, auch wenn sie auf der Unterseite ganz geschlossen sind, bereits unmittelbar hinter dem Ligament, während sie bei *Pan. Albertii* Voltz auch noch ein gutes Stück hinter dem Wirbel geschlossen bleiben und erst ziemlich weit hinten plötzlich auseinandergehen. Das Ligament ist in seinen Dimensionen merkwürdig veränderlich, am schwächsten bei dem abgebildeten Exemplar. An gut erhaltenen Stücken bemerkt man noch die *Homomya* eigentümliche Körnelung der Oberfläche.

Gastropoda.

Worthenia DE KON.

Die Worthenien sind Pleurotomariiden, für die KITTL (Gastropoden von St. Cassian, Ann. d. k. k. naturh. Hofmuseums VI. S. 181) folgende Diagnose aufstellt: „Gehäuse mehr oder weniger kegel- bis kreiselförmig, längsgestreift, Nabel meist fehlend oder schlitzförmig, Umgänge kantig, meist mit zwei Lateralkanten, Apicalseite der Umgänge abgeflacht oder dachförmig. Schlitzband eine schmale, erhabene, meist simsartige Leiste bildend, auf der oberen Lateralkante aufsitzend; unterhalb der letzteren eine breite, flache Längsrinne. Basis meist gewölbt, häufig mit einer Nabelfurche."

In der deutschen Trias wird die Gattung *Worthenia* durch die Gruppe der *Pleurotomaria Albertiana* WISSM. vertreten, welche GIEBEL (Lieskau S. 58) in drei Arten zerlegt hat: in *Pl. Albertiana* mit spitzem, *Pl. Leysseri* mit mittlerem und *Pl. Hausmanni* mit stumpfem Gehäusewinkel.

Worthenia Leysseri GIEB. sp.

Pleurotomaria Leysseri GIEBEL, Lieskau S. 59. t. 5 f. 10.
„ „ GIEBEL, v. ALBERTI, Überblick S. 165.
Trochus Albertinus QUENSTEDT, Petrefaktenkunde, Gastropoden S. 375. t. 200 f. 5—7.

Die Worthenien, welche bei Schwieberdingen nicht gerade selten sind, gehören zu den mittleren Formen und stehen GIEBEL's *Worthenia Leysseri* aus dem Schaumkalke von Lieskau ausserordentlich nahe. Im allgemeinen tritt bei den Schwieberdinger Formen die Querstreifung sehr gegen die Längsstreifung zurück, die Kante unter der Naht ist daher meist nicht in eine Reihe von Knötchen aufgelöst, wie das bei den Formen des unteren Muschelkalks konstant der Fall ist. Auch die schuppigen Erhöhungen auf dem Schlitzbande, wie sie GIEBEL hervorhebt, sind meist nicht sichtbar. Ich halte das aber für keinen Grund, die Schwieberdinger Worthenien von *W. Leysseri* zu trennen, speciell, da einzelne Exemplare die Knötchenreihe und das schuppige Schlitzband deutlich zeigen.

Tretospira KOKEN.

Die Gattung *Tretospira* wurde von KOKEN (WÖHRMANN u. KOKEN, Raibler Schichten vom Schlernplateau, Z. d. d. g. G. 1892. XXXXIV. S. 196) für eine Form aus den Raibler und Heiligkreuzschichten aufgestellt. Sie umfasst nach KOKEN's Diagnose Gehäuse mit treppen-

förmig abgesetzten Windungen, deren Aussenseite mit der Oberseite nahezu einen rechten Winkel bildet. Spiralrippen besonders auf der Aussen- und Unterseite entwickelt, Anwachsstreifen auf der Oberseite nach rückwärts, auf der Aussenseite nach vorn konvex gebogen. Mündung mit verdickter Innenlippe, nach oben spitz zulaufend, nach unten verschmälert. Marmolata und Esinokalk, Cassianer und Raibler Schichten, oberer deutscher Muschelkalk.

Tretospira sulcata v. Alb. sp. — Taf. VIII Fig. 1.

Pleurotomaria sulcata v. Alb., Überblick S. 165. t. 6 f. 5a, b.
Turbonilla striata Quenstedt, Petrefaktenkunde, Gastropoden S. 381. t. 200 f. 27b non a.
Tretospira sulcata v. Alb., Joh. Böhm, Gastropoden des Marmolatakalks, Palaeontogr. XXXXII. S. 301.
Tretospira sulcata v. Alb., Koken, Leitfossilien S. 602.

Die meisten Tretospiren aus Schwieberdingen sind mit v. Alberti's *Pleurotomaria sulcata*, deren schönes Original aus dem Cannstatter Kreidemergel mir vorliegt, völlig ident. Ober- und Aussenseite setzen in einem scharfen Winkel von einander ab; letztere schmücken 9—10 Spirallinien, welche sehr viel enger stehen, als dies v. Alberti's Figur angiebt. Auf der Oberseite verläuft nur eine, meist sehr undeutliche Spiralleiste. Der letzte Umgang ist sehr hoch: seine Höhe verhält sich zu der der gesamten übrigen Umgänge wie 4 : 3.

Tretospira striata Quenst. sp. — Taf. VIII Fig. 2.

Turbonilla striata Quenst., Handb. d. Petrefaktenk. 2. Aufl. 1867. S. 502. Textfig. 110.
„ „ Quenst., Petrefaktenkunde, Gastropoden S. 382. t. 200 f. 27a non b.

Quenstedt's *Turbonilla striata*, deren Original ich vor mir habe, ist in der That von v. Alberti's *Pleurotomaria sulcata* specifisch verschieden. Ober- und Aussenseite setzen nicht scharf aneinander ab, ausserdem trägt die Oberseite eine sehr deutliche Spiralleiste in ihrer Mitte und eine schwächere an der Naht. Die Umgänge wachsen sehr viel langsamer an, als dies bei der vorigen Art der Fall war; die Höhe des letzten Umgangs verhält sich zu der der früheren wie 1 : 1. *Tretospira striata* erscheint infolgedessen sehr viel schlanker als die vorige Art.

Die beiden bisher aus der deutschen Trias bekannt gewordenen Tretospiren zeigen zu keiner alpinen Art engere Verwandtschaftsbeziehungen. Am nächsten kommt ihnen noch *Tret. multistriata* v. Wöhrm. aus den Cassianer und Raibler Schichten Süd-Tirols.

Loxonema PHILLIPS.

KOKEN hat seiner Zeit betont, welche hohe Bedeutung die Loxonematiden für die Geschichte des Gastropodenstammes besitzen (Über die Entwickelung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias, N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. VI. S. 440). „Die Loxonematiden treten, je mehr die Palaeontologie ihren Formenreichtum aufdeckt, immer bedeutender aus der Menge der palaeozoischen Gastropoden heraus als ein Stamm, der schon im Untersilur selbständig vertreten war, dessen Verzweigungen aber erst in mesozoischer Zeit ihre Hauptentfaltung erlangen."

„In der Trias vollzieht sich der Übergang zu den am Anfange der Siphonostomen stehenden Cerithiaceen und Verwandten, zu Trichotropiden und Cancellariiden, ja es scheint, als ob nicht allein die modernen Siphonostomen von ihnen abstammen, sondern dass auch die jetzt als Opisthobranchiaten charakterisierten Tectibranchier lange Zeit mit den älteren Loxonematiden zusammenhängen und erst im Carbon sich selbständiger machen."

Nach KOKEN's klarer Diagnose sind die echten Loxonemen turmförmige Schnecken mit tiefen Nähten und Anwachsstreifen, welche die verkehrt S-förmig ausgebuchtete Gestalt der Aussenlippe wiederholen und meistens deutlich hervortreten. Die Columella ist etwas gedreht, ein falscher Nabel oder eine enge Nabelspalte häufig. Die Windungen greifen zuweilen stark übereinander, und der Oberrand presst sich dann dicht an die vorhergehende Windung. Die Mündung ist höher als breit, die Aussenlippe nach vorn und seitwärts verlängert, ein Ausguss meist deutlich.

Loxonema cf. *Schlotheimii* QU. sp. — Taf. VIII Fig. 4.

v. SCHLOTHEIM's unbenannter Turbinit des Muschelkalks, Petrefaktenk., Nachtr. II. S. 108. t. 37 f. 7.
Turritella obsoleta v. ZIET., Verst. Württ. S. 47. t. 36 f. 1.
„ „ v. ZIET., GIEB., Lieskau S. 69. t. 7 f. 2.
Melania Schlotheimii QUENST., Flötzgebirge Württembergs S. 31.
Loxonema obsoleta D'ORBIGNY, Prodrome S. 172.
Melania Schlotheimii QUENST., Petrefaktenk. 1852. S. 412. t. 33 f. 14.
Turritella obsoleta v. ZIET., v. SEEB., Triasconch., Z. d. d. g. G. 1861. S. 646.
Turritella obsoleta v. SCHLOTH. sp., v. ALB., Überblick S. 172. t. 6 f. 9a, b.
Chemnitzia obsoleta v. ZIET. sp., ECK, Oberschlesien S. 58 u. 103.
„ „ v. ZIET. sp., ECK, Rüdersdorf S. 92.
Melania Schlotheimii QUENST., Petrefaktenkunde, Gastropoden S. 221. t. 192 f. 60, 62, 63.

Zu *Loxonema* gestellt von Koken, N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. VI. S. 441.
Heterocosmia obsoleta v. Ziet. sp., Koken, Leitfossilien S. 600.

Von Schlotheim's *Buccinites obsoletus* (Nachtr. z. Petrefaktenk. S. 108. t. 32 f. 8), den er als aus dem Muschelkalk stammend angiebt, ist ein Pteroceren-Steinkern aus dem Portland, wie bereits Quenstedt in dem Flötzgebirge Württembergs nachgewiesen hat. Später griff v. Zieten den Schlotheim'schen Namen wieder auf, identifizierte aber seine Form nicht mit der von v. Schlotheim l. c. t. 32 f. 8, sondern mit der t. 32 f. 7 abgebildeten Schnecke, von welcher v. Schlotheim im Text (S. 108) sagt: „Die gewöhnlichste Art der sogen. Turbiniten, aus Muschelflötzkalk, welche stets als Steinkerne vorkommen und in ihrer ganzen Form verraten, dass sie nicht dem Geschlechte *Turbo* Lin., sondern andern Schneckenarten angehören, daher sie auch nur alsdann richtig bestimmt werden können, wenn sie sich vollständig mit Schale auffinden.“ Quenstedt drang mit vollem Recht darauf, dass die Speciesbezeichnung „*obsoletus*“, als ursprünglich für eine Juraform aufgestellt, wegfallen müsse, und führte statt dessen die Bezeichnung *Melania Schlotheimii* ein. Trotzdem aber Quenstedt mit gewohnter Zähigkeit an seiner Bezeichnung festhielt, ist er nicht damit durchgedrungen, und die Mehrzahl der Autoren hat die Bezeichnung (*Turritella* etc.) *obsoleta* v. Ziet. angenommen, indem sie sich dabei auf v. Zieten's wenig gelungene Abbildung (l. c. t. 36 f. 1) bezieht.

Dass diese „gewöhnlichste Art“ der deutschen Trias von den älteren Autoren bei sehr verschiedenen Gattungen untergebracht war, bedarf kaum der Erwähnung. Herrschte doch in der Litteratur über die Triasgastropoden bis in die jüngste Zeit eine kaum wiederzugebende Verwirrung, die erst durch die sorgfältigen Arbeiten von Koken, Kittl und Joh. Böhm beseitigt wurde. Koken stellte die fragliche Art anfänglich (N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. VI. S. 441), wie lange vor ihm bereits einmal d'Orbigny, zu *Loxonema*. Er schreibt in seiner wertvollen Arbeit: „Über die Entwickelung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias“: „Sehr glatte (*Loxonema*-)Arten, die sich schon im Unterdevon einstellen, und deren Anwachsstreifung nur selten zu beobachten ist, haben zu Verwechselungen Anlass gegeben. — In der Trias hat sich der Typus ebenfalls noch in *Chemnitzia obsoleta* Schl. sp. (Wellenkalk) und *deperdita* Gf. erhalten.“ Später hat Koken (Leitfossilien S. 600) (*Chemnitzia*) *obsoleta* zu seiner Gattung *Heterocosmia* gestellt, die er mit folgenden Worten charakterisiert hat (Gastropoden der Schlernschichten, Z.. d. d. g. G. 1892.

S. 30): „Erste Windungen mit scharfen Querrippen, folgende mit Gitterskulptur, Schlusswindung mit wenigen undeutlichen Kanten und welligen Spiralrunzeln. Windungen gerundet, Schlusswindung mit deutlichem Ausguss. Anwachsstreifen ausgebuchtet."

Nun ist es mir nicht gelungen, weder an dem zu *L. obsoletum* gestellten Gehäuse von Schwieberdingen und den Stücken des Berliner Museums für Naturkunde, noch an den Abbildungen von Giebel, v. Alberti, Quenstedt u. a., die für *Heterocosmia* charakteristische Skulptur zu erkennen. Allerdings giebt Giebel (l. c. S. 69) neben deutlichen Wachstumsfalten sehr schwache undeutliche Längsrippen an, die bisweilen auf den mittleren Umgängen auftreten und kaum mehr als erhabene Linien sind. Auch bei dem Schwieberdinger Exemplare habe ich eine ganz feine, mit dem Auge kaum wahrnehmbare Längsstreifung, oder besser, Wellung, gesehen. Bei keinem Stück zeigte sich jedoch die Querskulptur der Anfangswindungen und die durch Verbindung mit der Längsskulptur hervorgerufene Gitterzeichnung auf den späteren Windungen.

Ich glaube, dass Koken deswegen genötigt war *(Chemnitzia) obsoleta* zu *Heterocosmia* zu stellen, weil er diese Art mit Bronn's *Turbonilla dubia* vereinigte, bei der allerdings die ersten Windungen Querskulptur zeigten. *(Chemnitzia) obsoleta* unterscheidet sich jedoch von *Turb. dubia*, wie ein Vergleich von f. 9 t. 6 in Alberti's Überblick mit f. 10 t. 12 in Bronn's Lethaea (3. Aufl.) zeigt, durch ihre höheren, schief gestellten Windungen, namentlich durch die sehr viel grössere Höhe der Schlusswindung und durch die Form der Mündung, die bei *obsoleta* länglichoval, bei *dubia* kreisrund ist.

Ich glaube, dass man danach am besten thut, *(Chemnitzia) obsoleta* v. Ziet. sp. zu den glatten Loxonemen zurückzuversetzen, deren Typus in der Abteilung der Laevigata de Koninck im Carbon reichlich vertreten ist.

Es wurde bereits oben darauf hingewiesen, dass die Quenstedt'sche Speciesbezeichnung für Schlotheim's unbenannten Muschelkalkturbiniten die einzig korrekte war, aber von der Mehrzahl der Autoren nicht angenommen wurde. Sieht man nun in der fraglichen Form ein *Loxonema*, so ist man dadurch genötigt, auf die Quenstedt'sche Bezeichnung zurückzukommen, da der Name *Loxonema obsoletum* von de Koninck (Faune du calc. carbonif. de la Belgique. III. S. 49. t. 6 f. 28, 29) bereits an eine Carbonform vergeben worden ist.

Die Gestalt von *Lox. Schlotheimii* Qu. sp. ist durch die guten Abbildungen von v. Schlotheim (Nachtr. t. 32 f. 7), Giebel (Lieskau

t. 7 f. 2) und v. Alberti (Überblick t. 6 f. 9) genügend bekannt. An vollständig erhaltenen Stücken zählt man sieben ziemlich starke, aber gleichmässig gewölbte Windungen, deren Längsrichtung mit der Achse einen Winkel von ungefähr 60° einschliesst. Der letzte Umgang ist bedeutend höher, auch relativ breiter als die übrigen; an der Mündung gemessen ist er etwas höher als die gesamte übrige Spindel.

Aus den Schwieberdinger Schichten liegen mir fünf Windungen eines grossen *Loxonema* vor, das ich von *Lox. Schlotheimii* Qu. sp. vorläufig nicht specifisch trennen möchte, trotzdem es nicht in allen Punkten mit v. Schlotheim's Original übereinstimmt. Von der Mündung ist nur der obere Teil vorhanden, der einen gerundet ovalen Umriss besitzt. Die Schlusswindung ist stark gewölbt, aber nicht so hoch, als dies bei dem Typus der Art der Fall ist; die darauffolgenden höheren Windungen verflachen sich etwas, werden aber nicht so flach, wie die Anfangswindungen von *Fusus Hehlii*. Die Anwachslinien sind ziemlich deutlich; die der letzten Windung stehen anfänglich ungefähr senkrecht auf der Naht, biegen sich aber sehr bald nach rückwärts um und verlaufen in flachem, nach vorn geöffnetem Bogen über die Seitenflanke, um erst ziemlich tief auf der Basis in die nach vorn konvexe Richtung überzugehen. Übrigens ist der Verlauf der Anwachsstreifung bei der Schwieberdinger Form derselbe wie bei dem carbonischen *Lox. walcidiodorense* de Kon. (Calc. carbonif. Part. III. t. 5 f. 5). Am vorletzten Umgange bemerkt man eine ganz schwache Spiralwellung der Aussenseite, die aber bei seitlich auffallendem Licht überhaupt erst erkennbar wird.

Solange mir nicht vollständiger erhaltenes Material aus dem oberen Muschelkalk vorliegt, mag ich die Schwieberdinger Form von dem jedenfalls sehr nahe verwandten *Lox. Schlotheimii* Qu. sp. nicht trennen. Übrigens ist zu bemerken, dass Formen mit hoher Spira und verhältnismässig niedriger Endmündung auch im unteren Muschelkalk bereits auftreten und bisher allgemein zu *Lox. Schlotheimii* = *Chemnitzia obsoleta* gestellt worden sind.

Loxonema Johannis Böhmi n. sp. — Taf. VIII Fig. 3.

Nicht selten ist bei Schwieberdingen ein glattes *Loxonema*, das sich durch einen sehr kleinen Gehäusewinkel und flache, aber gleichmässig gewölbte Windungen auszeichnet. Die Höhe des letzten Umgangs beträgt kaum mehr als die Hälfte der Windungshöhe der ge-

samten früheren Umgänge. Die Windungen sind, wie bei *Loxonema obsoletum*, ziemlich schief zur Achse gestellt. Durch diese Verhältnisse nähert sich die Schwieberdinger Art einigermassen GIEBEL's *Chemnitzia Haueri* (l. c. S. 63. t. 7 f. 4), von der sie sich aber durch ihre viel höheren Windungen und ihre noch schlankere Gestalt gut unterscheiden lässt.

Loxonema loxonematoides GIEB. sp.

Chemnitzia loxonematoides GIEBEL, Lieskau S. 63. t. 7 f. 5.
Loxonema loxonematoides GIEBEL sp., KOKEN, Leitfossilien S. 601.

Neben den drei eben angeführten grossen Arten findet sich auch eine kleinere mit langsam anwachsenden Windungen; sie erreicht mit sechs Umgängen erst eine Höhe von 24 mm. Die Windungen sind wie bei *Loxonema Schlotheimii* stark gewölbt. Das mir vorliegende Exemplar stimmt gut mit GIEBEL's Abbildung, auch die schwielige Verdickung der Spindel, die er hervorhebt, scheint vorhanden zu sein.

Aller Wahrscheinlichkeit nach sind noch mehrere *Loxonema*-Arten bei Schwieberdingen vertreten, deren specifische Bestimmung ihr Erhaltungszustand jedoch nicht erlaubt. Ich bilde nur noch als

Loxonema sp. — Taf. VIII Fig. 5

eine Form mit langsam anwachsenden, gleichmässig gewölbten Umgängen ab, die im Habitus an *Loxonema cochleatum* DE KONINCK (l. c. Part III. S. 43. t. 4 f. 18, 19) erinnert.

Loxonema (Heterocosmia?) Hehlii v. ZIETEN sp. Taf. VIII Fig. 6.

Unter den turmförmigen Schnecken, die leider bei Schwieberdingen sämtlich recht schlecht erhalten sind, ist der altbekannte *Fusus Hehlii* am häufigsten. Spiralstreifung, die nach v. ALBERTI's Abbildung (Überblick t. 6 f. 11) sehr deutlich sein müsste, ist nur an einzelnen Stücken schwach zu erkennen, auch die Nahtkante ist nicht so scharf ausgeprägt wie dort. Die Anwachsstreifen bilden auf der Aussenseite keinen flachen Bogen, wie bei *Loxonema Schlotheimii* QU. sp., sondern verlaufen fast gerade und biegen gegen die Naht und auf der Unterseite scharf nach vorn um.

Höchstwahrscheinlich ist auch die Gattung *Chemnitzia* im weiteren Sinne in Schwieberdingen vertreten. Was hierhin gestellt werden könnte, ist jedoch so fragmentarisch erhalten, dass ich von einer Beschreibung dieser Reste absehen möchte.

Katosira Koken.

Das Genus *Katosira* wurde von Koken (N. Jahrb. f. Min. etc. 1892. II. S. 31 und Z. d. d. g. G. 1892. XXXXIV. S. 203) für hochgewundene Schnecken mit kurzem Ausguss, starken Querrippen und feineren Spiralrippen, die auf der Basis besonders deutlich werden, aufgestellt. In der alpinen Trias hat sich *Katosira* in mehreren Arten in den Cassianer und Raibler Schichten gefunden, in der deutschen Trias ist sie bisher noch nicht nachgewiesen worden.

Katosira solitaria n. sp. — Taf. VIII Fig. 7.

Leider liegt mir von dieser höchst interessanten Form nur ein Exemplar vor, dessen Apex und Mündung abgebrochen sind. Die Umgänge, deren das vorliegende Stück noch sechs besitzt, sind flach und wachsen sehr langsam an; sie sind mit starken Querrippen besetzt, von denen ich auf dem vorletzten Umgange elf zählen konnte. Die Querrippen sind meist gerade, stehen aber nicht ganz im rechten Winkel zur Naht. Auf dem letzten Umgang verflachen sich die Rippen allmählich und verschwinden schliesslich in der Nähe der Mündung fast ganz. Die Mündung scheint einen kurzen Ausguss zu besitzen. Die für *Katosira* bezeichnende Spiralstreifung der Basis besitzt unser Stück nicht, ich vermute, dass sie durch Abreibung verloren gegangen ist, die sich auch sonst bemerkbar macht. Hingegen zeigen die oberen Umgänge noch Spuren der Längsskulptur, die sich hauptsächlich in einer eigentümlichen Krenelierung der Querrippen ausspricht.

Die Cassianer Katosiren, die Kittl (Ann. d. k. k. naturhist. Hofmus. 1894. IX. S. 162 ff.) anführt, unterscheiden sich von der Schwieberdinger Art teils durch ihre stärker gewölbten Umgänge, teils durch abweichende Skulptur. Näher kommt ihr *Katosira fragilis* Koken (Z. d. d. g. G. 1892. S. 205. t. 16 f. 1, 2) aus den roten Schlernplateauschichten, die sich jedoch noch leicht durch die stärker gewölbten Umgänge, die dichter stehenden Querrippen und den spitzeren Apicalwinkel unterscheiden lässt. Die Art des Schwieberdinger *Trigonodus*-Dolomites nimmt in allen diesen Punkten eine Mittelstellung zwischen *K. fragilis* Koken und *K. undulata* Ziet. sp. (Pal. fr. terr. jur. II. S. 35. t. 237 f. 16) aus dem Lias ein.

K. solitaria n. sp. wäre somit die einzige Vertreterin ihres Genus in der deutschen Trias, wenn nicht *Turbonilla nodulifera* Dunk. (Palaeontogr. I. S. 306. t. 35 f. 22) aus oberschlesischem Muschelkalk besser zu *Katosira* als zu *Zygopleura* zu rechnen ist, was sich

allerdings bei dem Erhaltungszustande dieses Unikums wohl sehr schwer feststellen lässt.

Promathildia Andreae.

Die triadischen „Cerithien" werden jetzt wohl allgemein nach dem Vorgange von Koken (N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. VI. S. 459) zu *Promathilda* oder *Promathildia Andreae* gestellt, die neuerdings von v. Zittel (Grundzüge der Palaeontologie S. 341) mit *Mathilda* Semper vereinigt wird. *Promathildia* umfasst turmförmige Gehäuse mit Cerithien-artiger Skulptur, die sich aus Spiralkielen und Querrippen zusammensetzt und mehr oder minder deutlichem Ausguss. Was *Promathildia* hauptsächlich von den Cerithien trennt, ist ausser der Form der Mündung ihr heterostrophes Embryonalende: die ersten 1—1$^{1}/_{2}$ Windungen stehen winklig von der Spirale ab, wie dies Koken (N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. VI. S. 459. Textfig. 25) darstellt.

Promathildia ornata v. Alb. sp.

Turbonilla ornata v. Alb., Überblick S. 176. t. 7 f. 4.
Promathildia ornata v. Alb. sp., Koken, Leitfossilien S. 601.

Die sonst im *Trigonodus*-Dolomit nicht seltene Art hat sich nur in wenigen, schlecht erhaltenen Exemplaren bei Schwieberdingen gefunden. Nähere Beziehungen zu einer alpinen Art besitzt sie meiner Anschauung nach nicht.

Undularia Koken.

Für die „Chemnitzien d'Orbigny's, welche sich dem Typus der *Chemnitzia scalata* anschliessen", stellte Koken im Jahre 1892 die Gattung *Undularia* mit folgender Diagnose auf (Z. d. d. g. G. 1892. S. 200).

„Gehäuse hoch verlängert, mit kantigen Umgängen; die Nähte rinnenförmig vertieft. Aussenseite der Umgänge meist konkav, Basis flach oder mässig konvex, durch eine Kante oder einen vorspringenden Kiel abgetrennt. Mündung winklig, nach vorn verlängert, mit leicht gedrehtem Ausguss. Aussenlippe, nach dem Verlauf der Anwachsstreifen zu schliessen, ausgebuchtet. Die Windungen besitzen ausser der die Basis abgrenzenden Kante meist noch eine Anschwellung unter der Naht. Beide Kanten sind häufig geknotet." Wenig später glaubten Kittl (Gastropoden der Marmolata, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1894. XXXXIV. S. 153) und Joh. Böhm (Marmolata, Palaeontographica XXXXII. S. 268) nachweisen zu können, dass

Koken in der Gattung *Undularia* zwei verschiedene Formengruppen zusammengefasst habe, von denen sich die eine an *Undularia scalata* der deutschen, die andere an *U. excavata* der alpinen Trias anschliesst. Kittl beliess nun der *Scalata*-Gruppe den Namen *Undularia* und wandte für die *Excavata*-Gruppe die Bezeichnung *Protorcula* an; im Gegensatz zu ihm sah Joh. Böhm in der *Excavata*-Gruppe den Typus von *Undularia* und stellte für *U. scalata* und ihre Verwandten das Genus *Toxonema* auf. In einem Referat über beide Arbeiten (N. Jahrb. f. Min. etc. 1897. I. S. 382) hebt jedoch Koken ausdrücklich hervor, „dass *Undularia* auf den *Strombites scalatus* Schloth. basiert ist, also diese Art als Typus zu gelten hat.“ Danach ist Joh. Böhm's Gattung *Toxonema* einzuziehen und eventuell die Gruppe der *Undularia excavata* neu zu benennen.

Undularia scalata v. Schloth. sp. — Taf. VIII Fig. 8.

Ältere Citate in

Alberti, Übersicht S. 174.
Undularia scalata v. Schloth. sp., Koken, Schlern, Z. d. d. g.G. 1892. S. 200.
Toxonema scalatum Schloth. sp., Joh. Böhm, Marmolata, Palaeontographica XXXXII. S. 268.
Undularia scalata Schloth. sp., Koken, Leitfossilien S. 600.

Aus Schwieberdingen liegen mir ein ziemlich vollständig erhaltenes Exemplar mit sechs Windungen, sowie einige Bruchstücke vor, die ich von den Formen des norddeutschen unteren Muschelkalks nicht specifisch zu trennen vermag. Übrigens ist Koken's Angabe, dass sich *Undularia scalata* bisher nur im unteren Muschelkalke gezeigt habe (N. Jahrb. f. Min. etc. 1897. I. S. 383) nicht genau, da v. Alberti (Überblick S. 175) die Art bereits aus dem oberen Muschelkalke Schwabens citiert. Neben ihr scheint bei Schwieberdingen noch eine zweite, schlankere *Undularia* vorzukommen, was mir aber von ihr vorliegt, genügt nicht, um sie specifisch genauer zu bestimmen.

Eustylus Kittl.

Unter der Bezeichnung *Eustylus* hat Kittl (Gastrop. von St. Cassian, Ann. d. k. k. naturhist. Hofmus. IX. 1894) turmförmige Formen mit sehr langsam anwachsenden, glatten, flachen und nicht stufig abgesetzten Umgängen und flachen Nähten zusammengefasst. Ich habe seiner Zeit (Z. d. d. g. G. 1895. S. 730) angenommen, dass *Eustylus* im deutschen Muschelkalk durch das von Dunker

(Palaeontogr. I. t. 35 f. 2) als *Turbonilla* abgebildete Fossil aus unterem Muschelkalk Oberschlesiens repräsentiert sei, muss aber gestehen, dass mir jetzt seine Zugehörigkeit zu *Eustylus* ziemlich fraglich erscheint. Aus Schwieberdingen liegen mir nur ein Stück und ein Fragment vor, die aber wohl mit Sicherheit zu dem Kittl'schen Genus zu stellen sind.

Eustylus Albertii n. sp. — Taf. VIII Fig. 9.

Die Schwieberdinger Art gehört zu der von Kittl (Ann. d. k. k. naturhist. Hofmus. IX. 195) aufgestellten Gruppe des *Eustylus militaris*, die sich durch hohe, fast cylindrische Gehäuse und durch den Mangel einer Spindelhöhlung auszeichnet. Sie unterscheidet sich von sämtlichen mir bekannten Arten der alpinen Trias durch ihre höheren, rascher anwachsenden Windungen. Die sehr flachen Umgänge, von denen an dem einen Stück 6 erhalten sind, erscheinen fast vollständig glatt und zeigen nur unter der Lupe hier und da eine Anwachsstreifung, die gerade über die Windung verläuft. Ausserdem zeigt unser Exemplar eine leichte Verbiegung, die sicher nicht durch nachträgliche Verdrückung entstanden ist und die an *Eulima* erinnert. An alpinen *Eustylus*-Arten scheint diese Eigentümlichkeit bisher noch nicht beobachtet zu sein. Die gleiche Art kommt im sogen. Cannstatter Kreidemergel vor und wurde von v. Alberti mit *Melania Koninckeana* Mstr. = *Eustylus Konincki* Mstr. sp. identifiziert.

Protonerita Kittl.

Die Arbeiten von Koken, Kittl und Joh. Böhm über Gastropoden der alpinen Trias haben ergeben, dass ein Teil der *Natica*-ähnlichen Formen zu den Neritiden im engeren Sinne zu stellen ist. Bezeichnend ist für alle diese Gastropoden die Resorption der inneren Windungen, daneben die „rapide Rückbiegung der Anwachsstreifen". (Koken, Gastropoden der Trias um Hallstatt, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1896. S. 100.) Koken stellte im Jahre 1892 die Gattung *Neritaria* für eine Neritide der Schlernplateauschichten auf, die durch ein kleines, bauchiges Gehäuse und eine „callöse Verdickung der Innenlippe mit einem scharfen, der Längsrichtung der Lippen parallelen Zahne" ausgezeichnet ist.

Kittl hielt Koken's *Neritaria* für ungenügend begründet und stellte eine neue Gattung *Protonerita* auf, als deren Typus *Pr. calcitica* aus dem Marmolatakalke angesehen wurde. *Protonerita* sollte

die Gattung *Neritaria* mit umfassen, die von KOKEN in erster Linie hervorgehobene *Neritaria*-Falte der Innenlippe sollte kein konstantes Merkmal sein. JOH. BÖHM vereinigte später KITTL's Protoneriten und KOKEN's Neritarien unter dem Genusnamen *Neritaria*. Ich halte diese Vereinigung für nicht statthaft, denn thatsächlich stellen *Neritaria similis* KOKEN vom Schlern und *Protonerita calcitica* zwei recht unähnliche Typen dar. Zu dieser Ansicht neigt auch KOKEN, wenn er (Gastropoden der Trias um Hallstatt. S. 99) sagt: „Bei sehr vielen Arten der alpinen und germanischen Trias muss ich meinem palaeontologischen Empfinden Zwang anthun, wenn ich sie als *Neritaria* aufführe, da mir der Habitus nicht jener der Gruppe der *N. similis* zu sein scheint und es mir nicht möglich war, durch Präparation die kleine schiefe Falte der Neritarien nachzuweisen. Für solche Arten hätte ich gern den Namen *Protonerita* beibehalten, der einfach besagt, dass man es mit triassischen Neritiden zu thun hat, deren Einreihung in eine der aufgestellten Gattungen nicht gelang."

Ich glaube, dass der Genusname *Neritaria* beizubehalten ist für die Formengruppe der *Neritaria similis* KOKEN, mit deutlicher Falte auf der Innenlippe, *Protonerita* für die Reihe der *Protonerita calcitica* KITTL, bei der die Neritarienfalte fehlt oder jedenfalls kein konstantes Merkmal bildet.

Die *Natica*-ähnlichen Formen der deutschen Trias sind, wie KOKEN ausführt, meist noch sehr wenig bekannt und unsicher in ihrer generischen Stellung. Ich glaube, die nachstehenden beiden Formen mit Sicherheit an die Protoneriten des Marmolatakalkes anschliessen zu können.

Protonerita spirata v. SCHLOTH. sp. — Taf. VIII Fig. 10—15.

Neritites spiratus v. SCHLOTHEIM, Petrefaktenkunde S. 110.
Natica Gaillardoti GIEBEL, Lieskau S. 64. t. 5 f. 8, 13.
„ *matercula* QUENSTEDT, Gastropoden S. 278. t. 195 f. 13, 14.
„ *illita* QUENSTEDT, Gastropoden S. 278. t. 195 f. 15.

QUENSTEDT beschreibt (Gastropoden S. 278) aus den Schwieberdinger Schichten eine *Natica* mit folgenden Worten: „Vom Rücken r aus, wie von der Mündung m, gleicht sie bereits so ausgezeichnet tertiären Typen, dass man sie als *Natica matercula* für die Mutter der späteren ausgeben könnte." Mir sind irgendwelche näheren Beziehungen zu tertiären Typen nicht aufgefallen, wohl aber scheint mir *N. matercula* ident zu sein mit der Form des deutschen Schaumkalks, die gewöhnlich unter der Bezeichnung „*N. Gaillardoti*" auf-

geführt wird. Ich habe auf Taf. VIII Fig. 11 eine derartige Form aus dem Schaumkalke von Gross-Hartmannsdorf in Niederschlesien zum Vergleiche mit der Schwieberdinger Art abbilden lassen; auch Giebel's *N. Gaillardoti* unterscheidet sich nach Abbildung und Text durchaus nicht von Quenstedt's *N. matercula.* Nun unterscheidet sich aber die typische *N. Gaillardoti* aus dem elsässischen Muschelsandstein von der norddeutschen Art durch ein höheres Gewinde und ausserdem dadurch, dass sie konstant grösser wird. Wahrscheinlich sind auch noch andere Unterschiede vorhanden, die ich an den verdrückten Stücken der echten *N. Gaillardoti* im Berliner Museum nicht erkennen konnte, denn Herr Prof. Koken, der von ihr unverdrückte Exemplare in den Händen hatte, schrieb mir, dass er sie für gänzlich verschieden von Quenstedt's *N. matercula* halte.

Die bisher mit *N. Gaillardoti* Lefr. vereinigte Form des Schaumkalkes ist zuerst von v. Schlotheim als *Neritites spiratus* beschrieben worden. Sein Original, das ich auf Taf. VIII Fig. 12 abbilde, ist ein scharfer Steinkern aus dem Schaumkalk der Arensburg in der Hainleite.

Protonerita spirata v. Schloth. sp. zeichnet sich durch ein sehr niedriges Gewinde aus, Formen, wie die Taf. VIII Fig. 10 abgebildete, gehören bereits zu den am höchsten aufgewundenen. Die Nähte sind auf den ersten Windungen ziemlich seicht, bei alten Gehäusen entsteht jedoch zwischen dem letzten und vorletzten Umgang eine ziemlich tiefe Rinne. Der Nabel ist durch die dicke Innenlippe meist vollständig verdeckt; Formen, bei denen „die Nabelgegend ganz vom Callus verschmiert“ ist, die sich aber sonst nicht weiter unterscheiden, trennte Quenstedt als *Natica illita* ab. Die Mündung ist hochoval, manchmal nahezu kreisrund. Die Anwachsstreifen, die nicht an allen Exemplaren deutlich sind, stehen tangential zum vorhergehenden Umgange. Resorption der inneren Windungen ist an Steinkernen wie an manchen Naturpräparaten von Schalenexemplaren deutlich zu beobachten, sehr deutlich zeigt sie auch das Original des Schlotheim'schen *Neritites spiratus.* Manche Stücke dieser und der folgenden Art zeigen eine eigentümliche Zickzackzeichnung der Schale, die wohl sicher auf frühere Farbenstreifen zurückzuführen ist; sie gleicht durchaus der Farbenzeichnung von *Naticopsis cassiana* Mstr. sp. bei Kittl (Gastropoden von St. Cassian, Ann. d. k. k. naturh. Hofmus. VII. t. 9 f. 9), die wohl sicher ebenfalls eine *Protonerita* ist.

Protonerita coarctata Qu. sp. — Taf. IX Fig. 1.

Natica coarctata Quenstedt, Petrefaktenkunde 2. Aufl. S. 498. Textfig. 108.
„ „ Quenstedt, Gastropoden S. 278. t. 195 f. 17, 18.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen durch etwas höheres Gewinde, seichtere Nähte, den kreisrunden Durchschnitt der Windung und durch ihre plötzlich verbreiterte Mündung. Übrigens sind diese und die vorige Art durch alle Übergänge miteinander verknüpft. Quenstedt's Angabe, dass das Gewinde von *Natica coarctata* nur von unten sichtbar sei, ist unrichtig; bei seinem Original zu f. 17, das vor mir liegt, sind die obersten Windungen abgebrochen; an intakten Stücken sind die Anfangswindungen jedenfalls auch von der Seite sichtbar, wie das bei den Protoneriten des Marmolatakalkes auch der Fall ist. Resorptionserscheinungen sind wie bei der vorigen Art häufig zu beobachten.

Neritaria Koken.

Neritaria Dunkeri v. Schauroth sp. — Taf. IX Fig. 2.

Rissoa Strombecki var. *Dunkeri* v. Schauroth, Z. d. d. g. G. 1857. S. 138 t. 7 f. 10.

Ich stelle die vorliegende Form, von der mir nur wenige Gehäuse vorliegen, nur mit Vorbehalt zu *Neritaria*, denn ich konnte an ihr weder die Falte auf der Innenlippe noch die Resorption der inneren Windungen beobachten. Hingegen sind die bei *Neritaria* häufig vorhandenen Querfalten an der Naht ebenfalls zu bemerken. Auch schliesst sich die Schwieberdinger Art in ihrer äusseren Form eng an *Neritaria similis* Koken vom Schlernplateau und an die *Mandelslohi*-Gruppe von St. Cassian an.

Das Gewinde ist niedrig, die Nähte sehr flach; bei den verkieselten Stücken verschwinden sie sogar meist vollständig. Der letzte Umgang ist sehr hoch und bedeckt den vorhergehenden zum grössten Teil. Die Mündung ist unten gerundet, oben zugespitzt, die Innenlippe ist umgeschlagen und bedeckt mit einer schwieligen Verdickung, die jedoch nicht so stark ausgebildet zu sein scheint, wie bei den alpinen Formen, den Nabel. Von Skulptur ist meistens gar nichts zu bemerken; nur an sehr gut erhaltenen Stücken bemerkt man die bereits erwähnten Nabelfalten.

Die Schwieberdinger Art scheint mit Dunker's *Rissoa Strombecki* var. *Dunkeri* aus dem Grenzdolomit der Lettenkohle ident zu sein. Nahe steht ihr jedenfalls, wie auch v. Schauroth schon hervorhebt, die von Dunker aus dem Kalk von Chorzow beschriebene *?Littorina Göpperti* (Palaeontogr. I. S. 306. t. 35 f. 20, 21).

Hologyra Koken.

Die Hologyren sind nach Koken „Neriten ohne resorbierte Windungen". Das Gehäuse ist niedrig, im Alter fast kuglig, „die Innenlippe ist umgeschlagen und plattenartig, ohne Zähne und Kerben, und liegt im erwachsenen Zustande der Windung fest auf. Bei jugendlichen Exemplaren wird sie von dieser durch einen falschen Nabel getrennt, der von einer scharfen, in die Aussenlippe übergehenden Spiralkante umschrieben und von einer Schwiele durchzogen wird."

Hologyra Eyerichi Nötl. sp. — Taf. IX Fig. 3.

Natica Eyerichi Nötling, Z. d. d. g. G. 1880. XXXII. S. 330. t. 14 f. 9, 9a.

Die kleine Hologyren-Art, die bei Schwieberdingen ziemlich selten vorkommt, gehört zu der *Carinata*-Gruppe. Von *Hologyra carinata* Koken vom Schlernplateau unterscheidet sie sich durch die viel schwächer aufgeblähten Umgänge, das höhere Gewinde und durch eine feine aber deutliche Querstreifung. Sie stimmt gut mit *H. Eyerichi* Nötl. aus niederschlesischem Schaumkalk, deren Grösse sie jedoch nie erreicht. Sehr nahe verwandt, vielleicht ident ist *H. Ogilviae* Joh. Böhm aus den oberen St. Cassianer Schichten von Cortina d'Ampezzo.

Platychilina Koken.

Die Gattung *Platychilina* umfasst nach Koken niedrige Gehäuse mit sehr rasch anwachsenden Windungen, schräg gestellter, erweiterter Mündung und abgeplatteter Innenlippe. „Die Skulptur besteht aus fadenförmigen Anwachsstreifen und schrägen Höckern, die anfänglich stark, knotenförmig und in regelmässige Längsreihen geordnet, auf der Schlusswindung mehr oder weniger verzerrt sind." *Platychilina* ist bisher nur aus der alpinen Trias bekannt geworden.

Platychilina germanica nov. sp. — Taf. IX Fig. 5.

Leider liegen mir von dieser äusserst interessanten Form nur zwei grobverkieselte Gehäuse vor, die ihre Speciescharaktere nur zum Teil erkennen lassen. Das Gewinde ist sehr niedrig und erhebt sich fast gar nicht über den letzten Umgang, wie dies auch bei *Platychilina pustulosa* Mstr. sp. und *Cainalli* Stopp. sp. der Fall ist. Die Nähte sind verhältnismässig tief, wenigstens beim letzten Umgang Die Mündung ist breit, die Innenlippe abgeflacht und stark callös, und springt gegen das Innere der Mündung vor. Die Skulptur ist

leider wegen der groben Verkieselung der Gehäuse nicht besonders deutlich. Man erkennt eine Reihe von unregelmässigen flachen Knoten, die unmittelbar unter der Naht verläuft; das entfernt die Schwieberdinger *Platychilina* erheblich von den alpinen Formen, bei denen die obere Knotenreihe ziemlich weit von der Naht absteht. Eine zweite Reihe von sehr unregelmässigen Knoten grenzt die Aussenseite des Umgangs von der Unterseite ab. Die „fadenförmigen Anwachsstreifen" sind nicht zu beobachten. Neben den beiden Hauptknotenreihen scheinen auf der Aussenseite noch unregelmässig gestellte kleinere Knötchen aufzutreten, die eine sehr eigentümliche Skulptur hervorrufen, die lebhaft an die von *Pl. Wöhrmanni* Koken (Z. d. d. g. G. 1892. t. 11 f. 6) erinnert.

Natica Lam.

Subgenus Amauropsis Mörch.

Amauropsis gregaria v. Schloth. sp. — Taf. IX Fig. 4.

Ältere Citate in v. Alberti, Überblick S. 168.

Ampullaria pullula Quenstedt, Gastropoden S. 279. t. 195 f. 19, 20.
Chemnitzia gregaria v. Schl. sp., Koken, Leitfossilien, S. 600.

Bezüglich der *Natica gregaria* aut. herrscht eine ziemliche Verwirrung; ich halte es für wahrscheinlich, dass die älteren Autoren recht verschiedene Formen unter diesem Sammelbegriff vereinigt haben, doch kann ich jetzt auf diese Frage nicht eingehen, da mir nicht genügend Material zur Verfügung steht. Ich sehe als Typus der *Natica gregaria* Gehäuse mit niedrigem Gewinde, kantigen Umgängen und hoher letzter Windung an, wie Giebel sie abbildet (Lieskau t. 5 f. 4 u. 5 [als *turris*]). Diese Formen dürfen nicht zu *Chemnitzia* gestellt werden, was Koken befürwortet, sondern gehören wohl zweifellos zu *Amauropsis*. Ähnliche Arten finden sich bei Cassian, wie Giebel bereits hervorhebt; am nächsten scheint der deutschen Art dort *Amauropsis Sanctae Crucis* zu stehen.

Die kleine *Ampullaria pullula*, die Quenstedt aus Schwieberdingen beschreibt, ist schwerlich von *Amauropsis gregaria*, als deren Jugendform ich sie ansehe, specifisch zu trennen. Meist ist das Gewinde etwas höher und die Endwindung niedriger, als bei den Lieskauer Formen, doch sind die wenigen mir vorliegenden Exemplare untereinander schon ziemlich variabel. Die Schwieberdinger Formen bleiben meist klein. Bemerkenswert ist, dass in dem gleichaltrigen „Cannstatter Kreidemergel" *Amauropsis gregaria*

v. Schloth. sp. weit zahlreicher und in grösseren Exemplaren vorkommt.

Neben der typischen Form findet sich sehr selten in Schwieberdingen eine Varietät mit hohem Gewinde, die einigermassen an das von Goldfuss III. t. 193 f. 3 als *Turbo gregarius* abgebildete Fossil erinnert. Die wenigen Stücke, die mir vorliegen, sind sämtlich viel grösser als die Exemplare des Art-Typus.

Cephalopoda.

Cephalopoden-Reste sind bei Schwieberdingen recht selten. Mir liegen nur sechs Stücke, sämtlich dem kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart gehörig, vor, von denen drei zu den Nautiliden, die anderen drei zu den Ceratiten zu rechnen sind.

Nautilus Breyn.

Nautilus (Temnocheilus) suevicus nov. sp. — Taf. IX Fig. 6.

Von dieser Art liegt mir nur ein Exemplar vor, von dem nur die eine Seite erhalten ist, diese allerdings ungewöhnlich schön. Von der Gruppe des *Nautilus bidorsatus* v. Schloth., die zu *Trematodiscus* zu stellen ist, unterscheidet sich unsere Form, von allem anderen abgesehen, durch den flach gewölbten, nicht in der Mitte gefurchten Wirbel. Der Querschnitt der Windungen ist ungefähr quadratisch, die Umgänge wachsen rasch an, umfassen sich aber ziemlich wenig. Die Windung steigt vom Nabel bis zu einer scharf markierten Nabelkante steil in die Höhe, die Seitenflanke der Windung ist flach und kaum nach aussen konvex. Die Externseite, wie bereits erwähnt, schwach gewölbt. Zwischen Seitenflanke und Externseite verläuft ein schwach knotiger Kiel, über der Nabelkante auf der Seitenflanke eine schwache, spirale Depression, die auch bei alpinen *Temnocheilus*-Arten erkennbar ist. Eine schwache Spiralstreifung der Nabelwand ist besonders auf den jüngeren Umgängen zu erkennen.

Sehr deutlich und für das Subgenus *Temnocheilus* charakteristisch ist der Verlauf der Anwachsstreifung. Die Anwachsstreifen stehen auf der Nahtlinie senkrecht und verlaufen bis zur Nabelkante in einem flach nach auswärts konkaven Bogen. An der Nabelkante biegen sie scharf nach rückwärts und verlaufen nahezu geradlinig zur Externkante; diese scharfe Rückwärtsbiegung behalten die Anwachsstreifen auch auf der Externseite bei, sie stossen also auf der Mitte derselben mit sehr spitzem Winkel zusammen. Diesem Ver-

lauf der Anwachsstreifung muss eine scharfe, spitze Einbuchtung des Mundrandes auf der Externseite entsprechen, worauf die Bezeichnung *Temnocheilus* anspielen soll.

Von Kammerscheidewänden und Sipho lässt das vollständig beschalte Exemplar nichts erkennen.

Unter den alpinen Formen steht der beschriebenen *Temnocheilus Cassianus* E. v. M. (Ceph. d. mediterr. Triasprovinz S. 268. t. 79 f. 1) ziemlich nahe.

Pleuronautilus sp.

Die beiden hierher gehörigen Stücke sind leider sehr fragmentarisch; bei dem grösseren sind die inneren Windungen ziemlich gut erhalten, die letzte Windung aber zum grössten Teil zerstört, an dem anderen Stücke sind nur die Bruchstücke von zwei Windungen erhalten. Das grössere Bruchstück ist ziemlich evolut, aber nicht so stark, wie viele Vertreter der Gattung in der alpinen Trias. Die Windung steigt steil vom Nabel in die Höhe, eine Nabelkante — oder Knotenreihe — fehlt. Erst in einem ziemlich bedeutenden Abstand vom Nabel beginnen die dicken, flachen, nach vorn leicht konkaven Rippen, mit denen zahlreiche, ziemlich grobe Anwachsstreifen parallel laufen. Auf den inneren Windungen ist die Berippung nur sehr schwach angedeutet. Das kleinere Bruchstück scheint zu einer anderen Species zu gehören, die sich durch stärkere Involution und schwächere Berippung unterscheidet.

Ceratites DE HAAN.

Ceratites nodosus DE HAAN var. *densinodosus* O. FRAAS.
Taf. IX Fig. 7.

Von *Ceratites nodosus* liegen in der Sammlung des kgl. Naturalienkabinetts zwei Bruchstücke, leider lässt sich nicht mit voller Sicherheit erkennen, ob es Fragmente der Wohnkammer oder der gekammerten Windungen sind, da die Stücke beschalt und von einer einheitlichen Dolomitmasse ausgefüllt sind. Besonders das eine Stück ist durch engstehende, stark alternierende Marginalknoten ausgezeichnet und hat O. FRAAS veranlasst, eine neue Species, *Ceratites densinodosus*, zu begründen. Abgesehen davon, dass das Bruchstück wohl nicht genügt, um eine neue Art daraufhin abzugliedern, ist es wohl kaum angängig, diese dem Typus von *Ceratites nodosus* noch ziemlich nahestehende Form als selbständige Art zu führen, während sehr viel aberrantere noch immer als *Ceratites nodosus* bezeichnet werden. Die Varietät mit den engstehenden, alternierenden Marginalknoten

	Deutsche Trias				Alpine Trias				Bemerkungen
	Unterer Muschelkalk	Trochiten- und *Nodosus*-Kalk	Schicht. mit *Trigon. Sandbergeri*	Lettenkohle	Alp. Muschelkalk = deutsch. unt. Muschelkalk	Marmolatakalk	Cassianer Schichten	Raibler Schichten	
1. *Rhizocorallium jenense* Zenk. ss.	+	—	—	—	—	—	—	—	
2. *Ostrea (Terquemia) complicata* Gf. ss.	+	+	?	—	?	—	—	—	Wahrscheinlich auch im *Trigonodus*-Dolomit.
3. *Placunopsis ostracina* v. Schloth. sp. ss.	+	+	+	+	—	—	—	—	
4. *Pecten laevigatus* v. Schloth. sp. ss.	+	+	+	—	+	—	—	—	
5. „ *discites* v. Schloth. sp. ss.	+	+	+	+	+	+	—	—	
6. *Hoernesia socialis* v. Schloth. sp. hh.	+	+	+	+	—	—	—	—	
7. *Gervillia Goldfussi* v. Stromb. sp. h.	+	?	?	+	—	—	—	—	Sehr wahrscheinlich auch im oberen Muschelkalk und *Trigonodus*-Dolomit.
8. „ *subcostata* Gf. sp. h.	+	+	+	+	—	—	—	—	
9. „ *Fraasi* n. sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	
10. „ *alata* n. sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	
11. *Modiola* cf. *triquetra* v. Seeb. ss.	+	+	—	—	—	—	—	—	
12. „ *myoconchaeformis* n. sp. h.	—	—	—	—	—	—	—	—	Vielleicht nahe verwandt mit *Lithodomus rhomboidalis* v. Seeb.
13. *Myoconcha lacvis* n. sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	
14. „ *gastrochaena* ss.	+	+	+	+	—	—	—	—	
15. *Astarte triasina* F. Röm. ss.	+	+	—	—	—	—	—	—	
16. *Trigonodus praeco* n. sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	
17. *Myophoria laevigata* v. Alb. sp. hh.	+	+	+	+	—	+	—	—	Wahrscheinlich auch im Esinokalk

18. *Myophoria cardissoides* v. SCHLOTH. sp. ss.	+	+	—	—	—	—	—	—	
19. „ *vulgaris* v. SCHLOTH. sp. h.	+	+	+	+	+	—	—	—	
20. „ *elegans* DKR. ss.	+	+	+	+	+	—	—	—	
21. „ *Goldfussii* v. ALB. h.	—	+	+	+	+	—	—	—	
22. *Pseudocorbula Sandbergeri* n. g. n. sp. h.	?	?	+	+	—	—	—	—	Vielleicht auch schon in tieferen Schichten der deutschen Trias.
23. *Tancredia Beneckei* n. sp. s.	—	—	—	—	—	—	—	—	Vielleicht verwandt mit *Tellina ?praenuntia* aus Marmolata- und Esinokalk.
24. *Unicardium Schmidii* GEIN. sp. s.	+	+	+	—	+	—	—	—	
25. *Anoplophora lettica* QU. sp. h.	—	—	?	+	—	—	—	—	Vielleicht noch weiter in der deutschen Trias verbreitet.
26. *Nucula Goldfussii* v. ALB. s.	+	+	?	—	—	—	—	—	
27. *Leda Becki* n. sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	
28. *Macrodon Beyrichi* v. STROMB. sp. s.	+	+	+	+	+	+	—	—	
29. *Thracia mactroides* v. SCHLOTH. sp. ss.	+	+	+	—	+	—	—	—	
30. *Pleuromya Ecki* n. sp. s.	—	—	—	—	—	—	—	—	
31. „ n. sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	
32. *Homomya Kokeni* n. sp. h.	—	—	—	—	—	—	—	—	
33. *Worthenia Leysseri* GIEB. sp. h.	+	?	+	?	—	—	—	—	Wahrscheinlich auch im oberen Muschelkalk und in der Lettenkohle, aber in den Listen unter *Pleurot. Albertiana.*
34. *Tretospira sulcata* v. ALB. sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	*Tretospira* nicht selten in der alpinen Trias.
35. „ *striata* QU. sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	
36. *Loxonema Schlotheimii* QU. sp. ss.	+	+	?	?	—	—	—	—	Nach v. ALBERTI auch noch im *Trigonodus*- und Grenzdolomit.
37. „ *Johannis Böhmi* n. sp. s.	—	—	—	—	—	—	—	—	
38. „ *loxonematoides* GIEB. sp. ss.	+	+	—	—	—	—	—	—	
39. „ sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	

	Deutsche Trias				Alpine Trias				Bemerkungen
	Unterer Muschelkalk	Trochiten- und *Nodosus*-Kalk	Schicht. mit *Trigon. Sandbergeri*	Lettenkohle	Alp. Muschelkalk = deutsch. unt. Muschelkalk	Marmolatakalk	Cassianer Schichten	Raibler Schichten	
40. *Loxonema (Heterocosmia?) Hehlii* v. Ziet. sp. h.	—	+	+	—	—	—	—	—	
41. *Katosira solitaria* n. sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	Die Gattung *Katosira* in der alpinen Trias verbreitet.
42. *Undularia scalata* v. Schloth. sp. ss.	+	+	+	?	—	—	—	—	Soll nach v. Alberti auch noch im Grenzdolomit sich finden; eine nahe Verwandte im Marmolatakalk.
43. *Eustylus Albertii* n. sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	*Eustylus* in der alpinen Trias häufig.
44. *Protonerita spirata* v. Schloth. sp. hh.	+	?	?	?	+	—	—	—	Wahrscheinlich in der deutschen Trias weit verbreitet.
45. „ *coarctata* Qu. sp. hh.	—	—	—	—	—	—	—	—	
46. *Neritaria Dunkeri* v. Schaur. sp. s.	?	—	—	+	—	—	—	—	
47. *Hologyra Eyerichi* Nötl. sp. ss.	+	—	—	—	—	—	—	—	
48. *Platychilina germanica* n. sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	
49. *Amauropsis gregaria* v. Schloth. sp. s.	+	+	+	?	+	—	—	—	Sehr nahe verwandte Formen noch im Gypskeuper.
50. *Nautilus (Temnocheilus) suevicus* n. sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	Verwandte Arten in der alpinen Trias.
51. *Pleuronautilus* sp. ss.	—	—	—	—	—	—	—	—	
52. *Ceratites nodosus* de Haan var. *densinodosus* O. Fraas ss.	—	+	—	—	—	—	—	—	
53. *Ceratites semipartitus* Montf. sp. ss.	—	+	—	—	—	—	—	—	

ist übrigens auch im echten Muschelkalk verbreitet; auch der interessante *Ceratites nodosus* aus den Buchensteiner Schichten von Recoaro gehört in diese Gruppe.

Ein Lobenstück von *Ceratites nodosus* (Typus), das in thonigem Kalk erhalten ist, stammt wohl nicht aus den eigentlichen Schwieberdinger Schichten, sondern aus den sie unterlagernden Bänken des echten *Nodosus*-Horizontes.

Ceratites semipartitus Montf. sp.

Das mir vorliegende Stück von *Ceratites semipartitus* ist bereits von Eck (Z. d. d. g. G. XXXI. 1879. S. 276—279. t. 4 f. 5) beschrieben und abgebildet worden. Es ist ein als Steinkern erhaltenes Lobenstück mit 5 Kammerscheidewänden; besonders auffällig ist, dass sich auf sämtlichen 5 Kammern Spuren des Haftringes in Gestalt grubiger Vertiefungen erhalten haben.

Geologische Stellung der Schwieberdinger Schichten.

Die petrefaktenreichen Schichten des Hühnerfelds bei Schwieberdingen wurden von ihrem Entdecker, Oskar Fraas, in das *Nodosus*-Niveau gestellt. Später hat Eberhard Fraas bei der Revision des Blattes Stuttgart der württembergischen geologischen Karte die Schwieberdinger Fauna in den *Trigonodus*-Dolomit, und zwar in dessen untere Abteilung versetzt und Th. Engel ist ihm darin in der zweiten Auflage seines bekannten Führers gefolgt. Ich schliesse mich in diesem Punkte vollständig den Anschauungen der beiden letztgenannten Forscher an. Wie ich bereits eingangs erwähnt habe, rechne ich die 30 cm mächtige Dolomitbank, die unmittelbar unter den weicheren Schwieberdinger Schichten liegt, noch zum *Trigonodus*-Dolomit und ziehe erst unter ihr die Grenze gegen das *Semipartitus*-Niveau. Von den Schichten mit *Trigonodus Sandbergeri* v. Alb., die die höchsten Horizonte des *Trigonodus*-Dolomits einnehmen und die in dem Steinbruch am Hühnerfeld selbst nicht mehr aufgeschlossen sind, werden die Schwieberdinger Schichten durch ziemlich mächtige, teilweise sehr massige Dolomite getrennt. Die berühmte Fauna von Schwieberdingen liegt also zwischen dem Horizont des *Trigonodus Sandbergeri* im engeren Sinne, der den *Trigonodus*-Dolomit nach oben abschliesst, und dem *Semipartitus*-Niveau; sie nimmt also dasselbe Niveau ein, wie das reiche, sogen. Muschelkalk-Bonebed von Crailsheim. Wenn man sich vergegenwärtigt, dass die Schwieberdinger fossilreichen Schichten durchaus den Habitus von Strand-

bildungen besitzen, wie ich bereits hervorhob, so wird man wohl der Wahrheit am nächsten kommen, wenn man in ihnen Bildungen sieht, die in ihrem geologischen Alter und in ihrer Entstehungsweise dem Crailsheimer Muschelkalkbonebed ungefähr äquivalent sind.

Der Annahme, dass die Schwieberdinger Schichten über dem *Semipartitus*-Niveau, im unteren *Trigonodus*-Dolomit liegen, widerspricht ihre Fauna nicht. Naturgemäss kommt ein Hauptbestandteil derselben (25 Arten von 53) bereits im oberen Muschelkalk vor. Auffällig ist immerhin das vollständige Fehlen von *Terebratula vulgaris* und die grosse Seltenheit mancher Arten, die im oberen Muschelkalk sehr gewöhnlich sind, wie *Pecten discites*, *laevigatus*, *Placunopsis ostracina* u. a. Sehr bemerkenswert ist das Vorkommen von *Ceratites nodosus* und *semipartitus*, die sich allerdings nur in Bruchstücken und als grosse Seltenheiten gefunden haben; dies scheint zu bekräftigen, dass der Stamm des *Ceratites nodosus* im deutschen Triasbecken nicht völlig nach Ablagerung der *Semipartitus*-Schichten ausstarb, wie ja auch der Fund von *Ceratites Schmidii* im thüringischen Grenzdolomit andeutet. Dass ein sehr grosser Teil der Schwieberdinger Fauna (26 Arten von 53) bereits im unteren Muschelkalk, besonders im Schaumkalk, vorkommt, ist bei den innigen, faunistischen Beziehungen zwischen unterem und oberem Muschelkalk nicht verwunderlich. Dass Schwieberdingen scheinbar mehr Arten mit dem unteren als mit dem oberen Muschelkalk gemeinsam hat, liegt an der vorzüglichen Erhaltung speciell mancher Schaumkalkfaunen, die die Aufstellung zahlreicher Arten ermöglichte, deren Auffindung bei der mangelhaften Erhaltung der Fossilien im oberen Muschelkalk dort bisher nicht möglich war.

Die Fauna des *Trigonodus*-Dolomites im engeren Sinne steht, soweit sie bekannt ist, der Schwieberdinger ziemlich nahe, zeichnet sich aber durch das Auftreten von *Trigonodus Sandbergeri* v. Alb., der im Hühnerfeld noch fehlt, und durch die grosse Häufigkeit von *Myophoria Goldfussii* v. Alb. sp. aus.

Neben zahlreichen weitverbreiteten und wohlbekannten Arten der Schwieberdinger Schichten kommen solche vor, die bisher aus deutschem Muschelkalk nicht beschrieben worden sind und die fast alle selten oder sehr selten gefunden wurden. Diese neuen Arten kann man zweckmässig in zwei Gruppen teilen: Erstens in solche, die wohlbekannten Species der deutschen Trias nahe verwandt sind, und die sich auch wohl in anderen Schichten finden mögen, wenn

man in ihnen mit demselben Eifer sucht wie bei Schwieberdingen. Zu ihnen gehören *Gervillia Fraasi* n. sp., *alata* n. sp., *Modiola myoconchaeformis* n. sp., *Pleuromya Ecki* n. sp., *Pleuromya* sp., *Homomya Kokeni* n. sp. Die Formengruppen, denen diese Arten angehören, sind sämtlich in der deutschen Trias, z. T. durch sehr gewöhnliche Fossilien vertreten. Eine zweite Gruppe bilden die neuen Arten, die sich mehr oder minder an alpine Formen anschliessen, die teils in Sedimenten der deutschen Trias überhaupt noch nicht nachgewiesen wurden oder doch stets als Einwanderer aus dem Weltmeere betrachtet wurden. Zu ihnen gehören *Myoconcha laevis* n. sp., *Trigonodus praeco* n. sp., *Tancredia Beneckei* n. sp., *Leda Becki* n. sp., *Tretospira sulcata* v. Alb. sp., *striata* Qu. sp., *Katosira solitaria* n. sp., *Eustylus Albertii* n. sp., *Platychilina germanica* n. sp., *Nautilus (Temnocheilus) suevicus* n. sp. Diese Arten sind einzig und allein von Bedeutung für die Frage, ob der Schwieberdinger Horizont mit einem Formationsgliede der alpinen Trias in nähere Beziehung zu setzen ist. Die mit anderen Formationsgliedern der deutschen Trias gemeinsamen Arten der Schwieberdinger Schichten sind, wenn sie auch in den Alpen vorkommen, für die Entscheidung dieser Frage völlig unbrauchbar; da der untere Muschelkalk in der deutschen und alpinen Trias zahlreiche Arten gemeinsam besitzt und wie erwähnt, nicht wenig Arten des unteren Muschelkalks noch in Schwieberdingen vorkommen, würde die Hereinziehung dieser Formen zu dem Trugschlusse führen, dass unter den alpinen Sedimenten der Muschelkalk im Sinne der älteren Autoren (Recoaro-Stufe bei Bittner) dem *Trigonodus*-Dolomit zeitlich sehr nahe steht.

Myoconcha laevis n. sp., von der mir nur eine linke Klappe zur Untersuchung vorlag, erinnert an *Myoconcha Brunneri* v. Hau. sp. aus dem Salvatore-Dolomit, Esino- und Marmolatakalk, besitzt aber deren Radialskulptur nicht.

Die Gattung *Trigonodus* ist in den Alpen auf die Raibler Schichten beschränkt (vergl. v. Wöhrmann, Über die systematische Stellung der Trigoniden und die Abstammung der Najaden, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1893. S. 21). Stellt man den deutschen *Trigonodus*-Dolomit noch zum Muschelkalk, wie es wohl am natürlichsten ist, so fehlt die Gattung *Trigonodus* der Lettenkohle überhaupt; denn die Leitform des *Trigonodus*-Dolomits, *Trigonodus Sandbergeri*, steigt nicht in die Lettenkohle hinauf und *Tr. Hornschuchi* Berg. sp., den v. Wöhrmann irrtümlich (l. c. S. 24) in die Lettenkohle versetzt, liegt in der Lehrbergschicht, also noch über dem Schilfsandstein.

Jedenfalls wird man sich nicht auf das Auftreten von *Trigonodus* im alpinen und germanischen Triasmeere berufen dürfen, wenn man die Gleichalterigkeit von Lettenkohle und Raibler Schichten zu beweisen sucht. Die Schwieberdinger Art, *Tr. praeco* n. sp., steht augenscheinlich völlig isoliert und verrät weder zu alpinen noch zu ausseralpinen Formen nähere Beziehungen.

Isoliert steht auch die interessante *Tancredia Beneckei* n. sp. Ob sie zu demselben Genus gehört wie *Tellina ?praenuntia* Stopp. sp. aus dem Marmolata- und Esinokalk, konnte noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden, sicher ist aber jedenfalls, dass sie von der alpinen Art specifisch verschieden ist.

Leda Becki n. sp. steht der Cassianer *L. sulcellata* Mstr. sp. ziemlich nahe.

Die Gastropodengattung *Tretospira*, die in der deutschen Trias bisher auf die Schwieberdinger Schichten und den gleichalterigen „Cannstatter Kreidemergel“ beschränkt zu sein scheint, ist in den Alpen in den Marmolata-, Cassianer und Raibler Schichten vertreten; den beiden deutschen Arten steht *Tretospira multistriata* aus den Raibler Schichten vom Schlernplateau am nächsten, ohne dass sie mit einer derselben direkt identifiziert werden kann.

Noch weiter verbreitet ist in den Alpen die Gattung *Katosira*, die in der deutschen Trias bisher nur durch ein Unikum aus Schwieberdingen repräsentiert zu sein scheint. Diese *Katosira solitaria* n. sp. steht der Raibler *K. fragilis* Koken ziemlich nahe, mindestens ebenso nahe aber liasischen Katosiren, so dass aus dem Vorkommen dieser Art wohl keine bestimmten Schlüsse zu ziehen sind. Die Gattung *Eustylus* ist aus dem Marmolatakalk, den Cassianer Schichten und den Hallstätter Kalken bekannt; der Schwieberdinger *Eustylus* erinnert an manche Arten aus der Gruppe des *Eustylus militaris* aus den beiden erstgenannten Ablagerungen, ist aber mit keiner derselben zu identifizieren. Ebenso unterscheidet sich *Platychilina germanica* n. sp. von den in der ladinischen Stufe und in den Raibler Schichten weit verbreiteten Arten, wie bereits in der Speciesbeschreibung hervorgehoben wurde. *Nautilus (Temnocheilus) suevicus* n. sp. endlich nähert sich dem *Temnocheilus Cassianus* E. v. M., es ist aber zu bemerken, dass dieser Typus in den Hallstätter Kalken wiederkehrt.

Dass die Schwieberdinger Fauna gewisse Beziehungen zu der der ladinischen Stufe und den faunistisch dieser nahestehenden Raibler Schichten besitzt, scheint durch das Auftreten der eben besprochenen Arten festzustehen; anderseits erscheint es aber als ebenso sicher,

dass die Schwieberdinger Schichten auf Grund dieser Arten nicht mit einem bestimmten enger abgegrenzten Horizont der alpinen Trias in Verbindung gebracht werden können. Zur Zeit des unteren *Trigonodus*-Dolomits scheint eine Einwanderung von gewissen Formen in die deutsche Triassee stattgefunden zu haben, wie eine solche für den oberen *Trigonodus*-Dolomit und für den *Nodosus*-Kalk ausser Frage steht. Da aber die neueinwandernden Arten nicht mit alpinen specifisch übereinstimmen, so ist eine direkte Einwanderung aus dem alpinen Meere kaum annehmbar. Ich bin vielmehr der Ansicht, dass diese Formen, wie *Ceratites nodosus* und *Trigonodus Sandbergeri*, aus einem dritten Meere stammten, das mit dem alpinen wie mit dem germanischen Meere in Verbindung stand; vielleicht war dies dasselbe Meer, in das sich die Fauna des unteren Muschelkalks in der Periode des mittleren Muschelkalks zurückzog, um zur Zeit des Trochitenkalks wieder in die germanische See einzudringen. Ich möchte es nicht für ausgeschlossen halten, dass uns in dieser Richtung noch Überraschungen bevorstehen, wie das äusserst merkwürdige Auftreten einer Fauna mit *Tr. Sandbergeri* in mecklenburgischen Geschieben eine ist.

Der Cannstatter Kreidemergel.

Mitte der fünfziger Jahre wurde in Cannstatt ein Bohrloch niedergestossen, dessen Bohrregister uns dank der Beschreibung von O. Fraas (diese Jahresh. 1857. S. 131 ff.) erhalten ist und das durch v. Alberti zu einer gewissen Berühmtheit gelangt ist. Aus einer Tiefe von ungefähr 55 m wurde nämlich ein weiches, kreideartiges Gestein emporgebracht, das von v. Alberti als „Cannstatter Kreidemergel" bezeichnet wurde und dessen gut erhaltene Faunula nach ihm in engster Beziehung zu der Cassianer Fauna stehen sollte. Nach v. Alberti's Angaben wäre der „Cannstatter Kreidemergel" für den Vergleich alpiner und ausseralpiner Triasbildungen daher von einschneidender Bedeutung.

Die Schichtenfolge im Bohrloch IV bei Cannstatt ist nach v. Alberti (Überblick S. 21) folgende:

1. Diluvium 22,570 m.
2. Keupermergel, teils in buntem, teils in grauem Farbenwechsel, mehr oder minder sandig oder gypshaltig 35,428 m.
3. Kreidemergel in Verbindung mit vielen organischen, verkieselten Resten, welche z. T. ein wahres Kieselgerippe bilden (Cannstatter Kreidemergel) 2,852 m.

4. Dolomitischer Kalk (Horizont Beaumont's) 2,570.

5. Graue Sandsteine und Thonmergel der Lettenkohlengruppe undurchsunken 6,060 m.

No. 4 ist der obere Dolomit i bei v. Alberti, Grenzdolomit anderer Autoren, der hier unrichtigerweise mit dem Horizont Beaumont's parallelisiert wird; No. 3, der „Cannstatter Kreidemergel“, k bei v. Alberti, bildet also, wie der Autor auch noch weiter ausführt, die Basis des Gypskeupers. Nach v. Alberti ist der „Cannstatter Kreidemergel“ bisher an keiner Lokalität Schwabens im Anstehenden wiedergefunden worden, was in den schlechten Aufschlüssen und Verrutschungen seinen Grund haben soll, unter denen der Gypskeuper mehr wie ein anderes Formationsglied zu leiden habe.

Nach v. Alberti scheint somit die geologische Stellung des „Cannstatter Kreidemergels“ völlig sicher und über jeden Zweifel erhaben, gehen wir aber auf O. Fraas' Originalprofil des Bohrlochs IV zurück, so gewinnt die Sache ein ganz anderes Gesicht. Unter einer Decke von 52′ mächtigen Diluvialablagerungen liegen 79′ bunte und graue, gypsführende Letten; darunter wurde ein vollständiges Lettenkohlenprofil durchsunken, das ich unverkürzt wiedergebe (l. c. S. 137):

16′ Thonmergel im Wechsel mit graublauem kieseligen Kalk,
4′ kieselreicher Sandstein mit Mergeln,
3′ dunkler mergeliger Sandstein,
4′ Thonmergel,
17′ helle und dunkle Mergel,
5′ fester Sandstein mit Schwefelkies,
5′ Thonmergel,
2′ dunkler Thon (hier die Hauptquelle).

Dass dies thatsächlich ein Lettenkohlen- und kein Keuperprofil ist, beweist am besten die Sauerwasserführung, die im ganzen Cannstatter Becken an die Letten der Lettenkohle geknüpft ist. O. Fraas sagt darüber mit nicht misszuverstehender Deutlichkeit: „Die unteren Letten der Lettenkohle sind also hier die Sauerwasserbringer.“ Erst der Dolomit unter der Lettenkohle enthält die Fauna des Cannstatter Kreidemergels. Fraas schreibt darüber (l. c. S. 138): „In No. IV ist der Prozess der Auslaugung noch schöner. Hier ist die 20′ mächtige Dolomitbank noch deutlich zu erkennen, aber jede Spur von Kalk- und Bittererde ist verschwunden, es ist nur noch das Kieselskelett der Schichte vorhanden, daraus sämtliche Muscheln des Dolomits verkieselt zum Teil in ausgezeichneter Pracht zum Vorschein kamen.“ Die Sandsteine und Mergel,

die nach v. ALBERTI unter dem „Cannstatter Kreidemergel" liegen und die Lettenkohle darstellen sollen, sind nach FRAAS nichts anderes als ausgelaugter oberer Muschelkalk. „Wo weiter unten Muschelkalk lagern sollte, sind wieder die Wechsel von Thonmergeln und harten Kalktrümmern, Kieselknauern, Sandkalken; mitunter ward auch die eine oder andere charakteristische Muschel *(Fusus Hehli, Gervillia socialis)* heraufgefördert."

Erscheint es demnach aus rein geologischen Gründen bereits als sehr wahrscheinlich, dass der „Cannstatter Kreidemergel" im Niveau des *Trigonodus*-Dolomites liegt, so wird diese Annahme durch die Untersuchung seiner Fauna vollauf bestätigt. Durch die Liebenswürdigkeit von Herrn Prof. EB. FRAAS bin ich in den Stand gesetzt, das wertvolle Material einer erneuten Untersuchung unterziehen zu können. Es hat sich dabei herausgestellt, dass die Faunula des „Cannstatter Kreidemergels" zu der Schwieberdinger ausserordentlich nahe Beziehungen aufweist, während sie gleich dieser mit der Cassianer Fauna nicht zu parallelisieren ist.

Ich muss hier der Ansicht von FRAAS und von v. ALBERTI entgegentreten, dass die Faunula des Cannstatter Kreidemergels durchwegs verkieselt ist. Von den Fossilien, die das Bohrloch IV geliefert hat, sind nur einige wenige verkieselt, die übrigen sind wie in Schwieberdingen in spätigen Dolomit verwandelt. Auch ist, ebenso wie dort, bei den doppelschaligen Stücken nicht selten das Ligament erhalten. Abgesehen von der weiss-grauen Färbung, die die Cannstatter Petrefakten auszeichnet, stimmt also ihr Erhaltungszustand aufs beste mit dem der Schwieberdinger Fauna überein.

Dass die Cannstatter Faunula auch sonst die engsten Beziehungen zur Schwieberdinger zeigt, ergiebt die nachstehende Revision.

Zuerst führt v. ALBERTI 14 Arten auf, die mit Cassianer Fossilien ident sein sollen.

Serpula pygmaea.

Das so bezeichnete Stück fand sich nicht mehr unter den Fossilien des „Cannstatter Kreidemergels", jedenfalls war es ein sehr zweifelhaftes Objekt.

Pecten discites.

Ein Bruchstück. Diese Art kommt aber nicht bei St. Cassian vor.

Gervillia socialis.

Ebenfalls nicht in St. Cassian vertreten.

Arca formosissima.

Das einzige, aber sehr gut erhaltene Exemplar, das v. Alberti auf der Etikette als *Arca formosa* Klipst. bezeichnet hat, ist ein typisches *Macrodon Beyrichi* v. Stromb. sp. und hat mit *Cucullaea (Macrodon) formosissima* d'Orb. sp. gar nichts zu thun. Von der feinen Radialstreifung, die der Cassianer Art eigen ist, ist nichts zu bemerken, die Hinterecke ist spitz, die Hinterseite konkav eingebogen, wie das für die Jugendformen von *Macrodon Beyrichi* charakteristisch ist.

Arca impressa.

Sicher ist die so bezeichnete Art das Fossil, das in v. Alberti's Sammlung als „*Arca socialis?* Giebel" etikettiert ist. Das Stück, das etwas schlechter als das eben besprochene erhalten ist, ist eine ältere Form von *Macrodon Beyrichi.*

Nucula sulcellata.

Unter dieser Bezeichnung fanden sich vier schlecht erhaltene kleine Bivalven, von denen zwei überhaupt unbestimmbar sind, die anderen zwei zu *Pseudocorbula Sandbergeri* gehören.

Modiola similis.

Münster's *Modiola similis* ist, wie Bittner (St. Cassian l. c. S. 42) gezeigt hat, überhaupt zu streichen, da die Art auf ein ganz ungenügend erhaltenes Stück basiert ist. Die Cannstatter Form, die unter der Bezeichnung *Modiola similis* Münster in v. Alberti's Sammlung liegt, ist eine neue Art, die ich

Modiola Albertiana n. sp. — Taf. IX Fig. 8

benenne. Das einzige Exemplar, das aber vorzüglich erhalten ist, besitzt

4 mm Breite, 9 mm Höhe, $3^1/_2$ mm Dicke.

Der Wirbel ist spitzig. Von dem schmalen, hochgewölbten mittleren Teil setzen sich ein vorderer und ein hinterer Flügel scharf ab. Der Ligamentrand ist lang und verläuft geradlinig bis zu der scharf hervortretenden Ecke, die ihn vom Hinterrande trennt. An dieser Ecke erreicht die Form ihre grösste Breite. Die Skulptur besteht aus sehr feinen Anwachsstreifen. Unter den *Modiola*-Arten der alpinen und deutschen Trias scheint der unserigen keine besonders nahe zu stehen; in manchen Punkten ähnelt ihr etwas *Modiola gracilis* Klipst. aus St. Cassian.

Modiola dimidiata.

Modiola dimidiata MÜNST. ist nach BITTNER „eine zweifelhafte und keineswegs genügend sicher gestellte Art“ (l. c. S. 47). Jedenfalls hat die v. ALBERTI so genannte Form des „Cannstatter Kreidemergels“ keinerlei nähere Beziehungen zu *Modiola dimidiata*, die nach v. MÜNSTER „an die jungen Individuen der *Modiola Hillana* aus dem Lias erinnert“. Das einzige Exemplar dieser neuen Art gehört vielmehr einem ganz eigentümlichen Typus an, der in Schwieberdingen durch *Modiola myoconchaeformis* n. sp. vertreten ist. Ich schlage für sie die Bezeichnung

Modiola cannstattiensis n. sp. — Taf. VI Fig. 9

vor. Das merkwürdige Unikum ist eine kleine Form von

7 mm Breite, 13 mm Höhe, 4 mm Dicke,

die durch ihren stark verbreiteten Vorder- und Hinterflügel einen durchaus Myoconchen-ähnlichen Habitus erhält. Dass sie nicht zu *Myoconcha* gehört, beweist am deutlichsten das Fehlen einer Ligamentarea. *Modiola cannstattiensis* steht in der äusseren Form *Modiola myoconchaeformis* sehr nahe, unterscheidet sich aber durch das Vorhandensein einer scharfen Furche, die den schmalen mittleren Teil von dem breiten vorderen Flügel trennt; auch der Hinterflügel setzt sich vom Mittelteil deutlicher ab, als bei der Schwieberdinger Art. Im übrigen besteht die Skulptur nur aus Anwachsstreifen, die etwas gröber sind, als bei der vorigen Art.

Mytilus Münsteri KLIPST.

Unter dieser Bezeichnung liegen in der v. ALBERTI'schen Sammlung drei Bruchstücke, von denen aber nur eines einem nicht näher bestimmbaren Mytiliden anzugehören scheint. Sie werden in v. ALBERTI's Verzeichnis nicht erwähnt.

Myophoria Whateleyae.

Die von v. ALBERTI so bezeichneten Stücke sind sicher ident mit *Myophoria Goldfussii* v. ALB. sp.

Anoplophora musculoides?

Ich konnte dieses Stück nicht finden; übrigens kommt die Art bei St. Cassian nicht vor.

Natica pulla (*Althaussii* v. KLIPST.).

Ident mit *Protonerita spirata* v. SCHLOTH. sp.

Natica gregaria.

Kommt bei St. Cassian nicht vor.

Natica Cassiana.

Zwei kleine, grobverkieselte Schneckchen, die vielleicht zu den Jugendformen der vorigen = *pullula* Quenst. gestellt werden müssen.

Ausserdem citiert v. Alberti noch acht Arten, die solchen von St. Cassian äusserst nahe stehen sollen. Davon sind die kleinen Schwämme, die an *Achilleum polymorphum* v. Klipst. und *Ach. poraceum* v. Klipst. erinnern sollen, höchst fragwürdige Objekte, deren organischer Ursprung kaum nachzuweisen ist. Die Schalen, die v. Alberti mit *Cassianella tenuistria* Münst. zusammenbringt, gehören zu *Gervillia subcostata.* Die mit *Isocardia minuta* v. Klipst. und *Isoc. rostrata* Münst. verglichenen Formen sind Bruchstücke von *Unicardium Schmidii* Gein. sp. Die *Pleurotomaria*, die mit *Pleurotomaria Beaumontii* v. Klipst. verglichen wird, ist eine *Worthenia Leysseri* Gieb. sp., *Melania Koninckana* Münst. = *Eustylus Albertii* n. sp., wie bereits erwähnt, und endlich *Melania larva* v. Klipst. ist eine nicht näher bestimmbare Loxonematide.

So viel über die 14 Arten, die nach v. Alberti bestimmt, und über die acht Arten, die wahrscheinlich die Mergel von Cannstatt mit St. Cassian gemein haben sollen. Wie ersichtlich, hat sich auch nicht eine dieser Cannstatter Arten bisher in St. Cassian nachweisen lassen. Über die übrigen Arten des „Cannstatter Kreidemergels“, die v. Alberti citiert, möchte ich mir noch folgende Bemerkungen erlauben:

Myoconcha cannstattiensis v. Alb.

(Überblick S. 133. t. 3 f. 1) ist sicher keine *Myoconcha.* Dass die so bezeichnete isolierte Klappe zahnlos ist, hat der Autor selbst schon hervorgehoben. Was auf seiner Figur den Eindruck einer vorderen Muskelleiste macht, ist eine zufällig bei der Verkieselung des Gehäuses entstandene Wulst. Höchstwahrscheinlich ist dieses Fossil eine *Anoplophora lettica* Qu. sp., eine *Myoconcha* ist es ganz sicher nicht.

Ein als *Nucula undata* v. Klipst.? etikettiertes Fossil ist ein *Unicardium Schmidii* Gein. sp.

Pecten Albertii und *Myoconcha gastrochaena*, die citiert worden, fanden sich in v. Alberti's Sammlung nicht mehr vor; da ihr Auftreten durchaus nicht unwahrscheinlich ist, führe ich sie bei der Aufzählung der Cannstatter Fossilien mit den anderen auf.

Ein als „*Cyprina Escheri* Giebel?“ etikettiertes Fossil, das in der Aufzählung nicht berücksichtigt wurde, ist wahrscheinlich ein *Unicardium*, scheint aber von *Unicardium Schmidii* Gein. sp. verschieden.

Kurz zusammengefasst hat also die erneute Untersuchung des „Cannstatter Kreidemergels“ und seiner Fauna folgendes ergeben: 1. Die von v. Alberti beschriebene Fauna stammt aus stark zersetzten Kalken oder Dolomiten, die unter der Lettenkohle liegen. 2. Der Erhaltungszustand der Cannstatter Fauna ist durchaus derselbe wie der der Schwieberdinger Petrefakten. 3. Von den 21 mit Sicherheit bestimmbaren Arten des „Cannstatter Kreidemergels“ sind 17 aus Schwieberdingen bekannt; darunter sind zwei Arten, die sich an anderen Punkten überhaupt noch nicht gefunden haben. Mit der Cassianer Fauna, mit der v. Alberti sie in erster Linie verglich, hat die Cannstatter keine Art gemeinsam.

Übersicht der Fauna des „Cannstatter Kreidemergels“.

Philippi	v. Alberti, Überblick S. 286, 87	Vorkommen in Schwieberdingen
? ?	cf. *Achilleum polymorphum* v. Klipst.	—
? ?	cf. *Achilleum poraceum* v. Klipst.	—
? ?	*Serpula pygmaea*	—
1. *Placunopsis ostracina* v. Schloth. sp.	*Ostrea subanomia*	+
2. *Pecten discites* v. Schloth. sp.	*Pecten discites*	+
3. „ ? *Albertii* Gf.	„ *Albertii*	—
4. *Hoernesia socialis* v. Schloth. sp.	*Gervillia socialis*	+
5. *Gervillia subcostata* Gf. sp.	cf. *Cassianella tenuistria*	+
6. *Modiola Albertiana* n. sp.	*Modiola similis*	—
7. „ *cannstattiensis* n. sp.	„ *dimidiata*	—
?	*Mytilus Münsteri*	—
8. *Myoconcha gastrochaena* Gieb.	*Myoconcha gastrochaena*	+
9. *Myophoria vulgaris* v. Schloth. sp.	*Myophoria vulgaris*	+
10. *Myophoria laevigata* v. Alb. sp.	„ *laevigata*	+
11. „ *Goldfussii* v. Alb. sp.	„ *Whateleyae*	+
12. *Pseudocorbula Sandbergeri* n. g. n. sp.	*Nucula sulcellata*	+
13. *Unicardium Schmidii* Gein. sp.	„ *undata* v. Klipst.? cf. *Isocardia minuta* v. Klipst.? cf. „ *rostrata* Mstr.	+
14. *Unicardium* sp.	*Cyprina Escheri* Gieb.	—

PHILIPPI	v. ALBERTI, Überblick S. 286, 87.	Vorkommen in Schwieberdingen
15. *Anoplophora lettica* QU. sp.	*Myoconcha cannstattiensis*	+
?	*Anoplophora musculoides*	—
16. *Macrodon Beyrichi* v. STROMB. sp.	*Arca formosissima* „ *impressa*	+
17. *Worthenia Leysseri* GIEB. sp.	cf. *Pleurotomaria Beaumontii* v. KLIPST.	+
18. *Tretospira sulcata* v. ALB. sp.	*Pleurotomaria sulcata* v. ALB.	+
19. *Eustylus Albertii* n. sp.	*Melania Koninckana* MSTR.	+
?	„ *larva* v. KLIPST.	—
20. *Protonerita spirata* v. SCHLOTH. sp.	*Natica pulla (Althausii)* v. KLIPST.	+
21. *Amauropsis gregaria* v. SCHLOTH. sp.	„ *gregaria* v. SCHLOTH. sp. „ *cassiana*	+

Die Stellung des Trigonodus-Dolomits in der deutschen Trias.

Über die Stellung, die man dem *Trigonodus*-Dolomit zuzuweisen hat, ist man immer noch nicht einig. Die preussische und nach ihrem Vorbild die elsass-lothringische Landesanstalt stellen ihn zur Lettenkohle, und damit nach ihrer Einteilung zum Keuper, während er auf der geologischen Karte von Württemberg, im Einverständnis mit vielen unserer besten Triaskenner, zum Muschelkalk gerechnet wird.

In Württemberg war es besonders OSCAR FRAAS, der im Gegensatz zu QUENSTEDT die Forderung stellte, den „Malbstein" der Lettenkohle zuzurechnen. Er hat seinen Standpunkt auf S. 13 der Begleitworte zum Atlasblatt Stuttgart festgelegt, wo er ausführt: „Die Gründe, welche dem Verfasser die Ansicht aufdrängen, den Malbstein zur Lettenkohlengruppe zu zählen und den Hauptmuschelkalk mit den blauen Kalken abzuschliessen, sind: 1. Nach 400′ einförmigen, sich durchweg gleichbleibenden Kalkgebirges stellt sich hier ein neues, ein Dolomitgebirge ein. Petrographischer Grund. 2. Mit diesem Wechsel traten neue Arten gestreifter Myophorien und schlanker Pleurophoren in grosser Menge auf und ziehen sich sofort durch die ganze Lettenkohle bis zur unteren Keupergrenze hin. Es reichen zwar die Krebse und *Terebratula* des Muschelkalks in den Malbstein hinein, aber kein *Ceratites* mehr. Zudem liegt zwischen dem Hauptmuschelkalk und dem Malbstein an sehr vielen Orten das erste Bonebed mit Fisch- und Saurierresten, namentlich mit dem ersten *Ceratodus*

(Hofen), der später im Hohenecker Kalk zum leitenden Fossil der Lettenkohle wird. Palaeontologischer Grund. 3. Der Malbstein bildet in der horizontalen Verbreitung die Unterlage der Lettenkohlenflächen, an den Thalrändern die hohe Stirne. Das geognostische Bild des Ganzen träte viel plastischer hervor, wenn die Farbe der Ebene sich gegen die Farbe des Thales abhöbe. Orographischer Grund. 4. Der Malbstein ist nur am Neckar hin unmittelbar auf die blauen Kalke abgelagert, an Kocher und Jagst tritt ein kräftiges Lettengebirge zwischen Hauptmuschelkalk und Dolomit. Reichere Bonebeds, dunkle Thone, lichtere Mergel stellen sich ein, ehe die Dolomitbänke zur Ablagerung kommen. Hier wird erst bei der Anlage der Karte die Schwierigkeit zu Tage treten, den Malbstein mit der Grundfarbe des Hauptmuschelkalks statt der Lettenkohle bezeichnet zu haben. Kartographischer Grund. Die Kommission war in ihrer VIII. Sitzung vom 17. Dezember 1863 abweichender Ansicht und betonte namentlich die längst hergebrachte Ansicht von der Zusammengehörigkeit des Hauptmuschelkalks und des Dolomits und des sandigen Anfangs der Lettenkohle, und wurde Verfasser in Betreff seiner abweichenden Ansicht wegen der Darstellung auf der Karte überstimmt."

Soweit Oscar Fraas. Dem gegenüber möchte ich betonen, dass ich seinen ersten, petrographischen, Grund nicht für stichhaltig halten kann. Die *Trigonodus*-Schichten besitzen eine sehr veränderliche chemische Zusammensetzung, so dass der Ausdruck „Dolomit" nicht in allen Fällen passt; speciell bei Würzburg, von wo die Bezeichnung „*Trigonodus*-Schichten" stammt, sind dieselben rein kalkig. Gegen den zweiten, palaeontologischen, Grund möchte ich anführen, dass *Myophoria Goldfussii* bereits im echten Hauptmuschelkalk vorkommt, dass die Pleurophoren, die ebenfalls dort sich schon finden, wenigstens im unteren Malbstein keineswegs häufig sind und dass die Fauna von Schwieberdingen weit mehr an die Muschelkalk- als an die Lettenkohlenfauna erinnert. Ceratiten treten, wenn auch selten, auch bei Schwieberdingen, und sogar im Grenzdolomit, noch auf. Der dritte, orographische, Grund scheint mir vielmehr gegen als für die Ansicht von Fraas zu sprechen: Der Gegensatz zwischen den im Muschelkalk und Malbstein eingerissenen Thälern zu den Lettenkohlenhochebenen tritt doch ungleich deutlicher hervor, wenn man die Grenze an den obersten Thalrand, statt in den Steilabfall hinein, verlegt. Die Lettenkohle liegt, wie Herr Prof. v. Eck mir gegenüber sehr treffend bemerkte, auf dem *Trigonodus*-Dolomit, wie der unterste Lias auf dem obersten Keuper; und es wird doch wahrlich niemanden

einfallen, aus orographischen Gründen die obere Keupergrenze in Schwaben anders ziehen zu wollen, als über dem steileren Abhang, den der Rhätkeuper bildet.

Dass im nördlichen Schwaben Lettenschichten und lokal auch ein Bonebed sich häufig zwischen die als Glaukonitkalk entwickelten *Trigonodus*-Schichten und den Hauptmuschelkalk einschieben und die Abgrenzung erschweren, soll nicht geleugnet werden. Anderseits treten Schieferthone mit Estherien, wie aus dem Profil Künzelsau der Begleitworte zu den Atlasblättern Mergentheim etc. (S. 17, Eberhard Fraas) hervorgeht, bereits im *Semipartitus*-Niveau auf und fehlen an der Grenze gegen die *Trigonodus*-Bank. Es würde also eine heillose Verwirrung entstehen, wenn man diese Mergelbänke, die augenscheinlich kein konstantes Niveau einhalten, zur Abgrenzung von Lettenkohle und Muschelkalk benützen würde.

Was mich ausser faunistischen und praktischen Gründen besonders bestimmt, die *Trigonodus*-Schichten noch zum Muschelkalke zu rechnen, ist folgende Erwägung: Die obersten Schichten dieses Horizontes sind durch ganz Württemberg faunistisch und öfters auch petrographisch sehr gleichartig entwickelt, ich zweifle also nicht, dass ihre obere Grenze überall dasselbe Niveau innehält. Hingegen ist ihre Mächtigkeit eine äusserst ungleichmässige, sie schwillt am oberen Neckar bis zu 30 m an und reduziert sich bei Neidenfels an der fränkischen Grenze auf 0,20 m. Diese Verhältnisse lassen vermuten, dass die untere Grenze des *Trigonodus*-Dolomits in sehr verschiedenen Niveaus verläuft, d. h. dass am oberen Neckar die *Semipartitus*-Zone und vielleicht auch ein Teil der *Nodosus*-Kalke in der Facies massiger dolomitischer Kalke oder Dolomite entwickelt sein mag. Gestützt wird meine Anschauung durch die Beobachtung von Eberhard Fraas (Atlasblatt Mergentheim etc. S. 19), dass in der Taubergegend, wo die *Trigonodus*-Dolomite wieder zu erheblicher Mächtigkeit anschwellen, der *Semipartitus*-Horizont fehlt.

Ich glaube daher, dass es den praktischen Bedürfnissen des Feldgeologen am besten entspricht, wenn man die Grenze von Muschelkalk und Lettenkohle über dem *Trigonodus*-Dolomit zieht und dass man aus faunistischen Gründen nichts gegen diese Abgrenzung einwenden kann.

Die Grenze von Lettenkohle und Muschelkalk in den Alpen.

Ich bin ursprünglich an die Untersuchung der Schwieberdinger Fauna in der Erwartung gegangen, dass die in ihr enthaltenen „al-

pinen Formen“ mir erlauben würden, den Schwieberdinger Horizont in bestimmte Beziehungen zu einem Formationsgliede der alpinen Trias zu setzen. In diesen Erwartungen bin ich, wie ich oben ausgeführt habe, enttäuscht worden. Trotzdem sind die Nachforschungen, die ich in dieser Richtung anstellte, für mich nicht gänzlich erfolglos gewesen; denn sie haben mir erlaubt, mir ein Urteil über eine Frage zu bilden, die zu den anziehendsten in der gesamten Geologie gehört, nämlich über die Parallelisierung der alpinen und ausseralpinen, d. h. deutschen, Triassedimente.

Die Frage, wo die untere Keupergrenze in der alpinen Trias zu ziehen sei, oder, etwas anders ausgedrückt, welche Formationsglieder der deutschen Trias als Äquivalente der Cassianer und der Raibler und *Cardita*-Schichten aufzufassen seien, ist seit über dreissig Jahren eifrig diskutiert worden.

Ich muss von einer Besprechung der älteren Literatur, die über diesen Punkt existiert, absehen, und will mich auf die beiden jüngst erschienenen Schriften von Benecke (Lettenkohle und Lunzer Schichten, Ber. d. naturf. Ges. zu Freiburg i. B. X. 2) und Bittner (Über die stratigraphische Stellung des Lunzer Sandsteins in der Triasformation, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1897. XXXXVII. 3) beschränken, die fast ausschliesslich diesem Gegenstande gewidmet sind. Die von Benecke vertretene Ansicht ist kurz zusammengefasst folgende: Die Fauna des Muschelkalks überdauert die Lettenkohlenperiode und tritt im Grenzdolomit der Lettenkohle noch einmal mit allen ihren charakteristischen Eigentümlichkeiten auf. Die faunistische Grenze zwischen Muschelkalk und Keuper verläuft also oberhalb des Grenzdolomits. Mit dieser Grenzlinie, nicht mit der unteren Grenze der Lettenkohle, ist die untere Keupergrenze in den Alpen zu vergleichen, die von einigen Forschern, hauptsächlich Bittner, zwischen der mittleren, kalkarmen (Lunz-Raibler) Gruppe und der unteren Kalkgruppe (Wetterstein-Esinokalk etc.) angenommen wird. Die Flora der Lettenkohle hingegen ist eine Keuperflora im allgemeinen, und die Lunzer ist ebenso mit der des Schilfsandsteins wie mit ihr in Beziehung zu setzen.

Für die Auffassung von Benecke spricht mit Entschiedenheit das von Weiss (Z. d. d. g. G. 1877. S. 257) und anderen beobachtete Gesetz, dass im allgemeinen die Floren der Faunen voraneilen, dass z. B. die Zechsteinflora bereits mesozoischen, die Rhätflora bereits liasischen Habitus besitzt. Tritt also eine Keuperflora schon unterhalb der Keupergrenze auf, so beweist sie danach eigentlich nichts anderes, als dass die Keupergrenze richtig gezogen ist. Auch muss ich ge-

stehen, dass es meinem persönlichen Empfinden besser entspricht, die Lettenkohle zum Muschelkalk statt zum Keuper zu stellen. Eine andere Frage ist, ob die untere Keupergrenze, wenn man sich auf den rein faunistischen Standpunkt stellt, dann bereits unmittelbar über dem Grenzdolomit zu ziehen ist. Hierin muss ich von BENECKE's Anschauung entschieden abweichen. Ich glaube nicht, dass die Fauna des Gypskeupers neu eingewanderte Elemente enthält, sondern möchte annehmen, dass sie sich aus den letzten Vertretern der aussterbenden Muschelkalkfauna zusammensetzt. Wohlbekannte Muschelkalkformen, wie *Myophoria laevigata*, *vulgaris*, *elegans* und *Goldfussii* steigen in den Gypskeuper hinauf, was E. E. SCHMID (Jahrb. d. k. preuss. Landesanst. 1883. S. 291) nachgewiesen hat. *Cyclas Keuperina*, die BENECKE mit *Myophoriopis Rosthorni* BOUÉ sp. vergleicht, ist nach meiner Auffassung zu dem in den Alpen nicht vertretenen Genus *Pseudocorbula* zu rechnen, und kommt bereits im Muschelkalk vor. Von den Gastropoden scheint, wie BLANCKENHORN (Trias am Nordrande der Eifel, Abhandl. z. geol. Specialk. v. Preussen. VI. 2. S. 107) nachweist, besonders die im Muschelkalk verbreitete Gruppe der *Amauropsis (Natica) gregaria* v. SCHLOTH. sp. vertreten zu sein. Die Arten von *Anoplophora* und *Pleuromya*, die im Gypskeuper noch vorzukommen scheinen, sind wenig charakteristisch, dürften aber am leichtesten auf Arten der Lettenkohle zurückzuführen sein. Endlich *Myophoria Kefersteini* MSTR. = *Raibliana* BOUÉ sp. Es ist eine Thatsache, dass eine *Myophoria*, die mit der *Myoph. Kefersteini* aus den Raibler Schichten ident oder äusserst nahe verwandt ist, im Gypskeuper vorkommt; hätte ich daran früher gezweifelt, so hätten mich die Abgüsse der v. SANDBERGER'schen Originale davon überzeugen müssen, die Herr Prof. BENECKE mit gewohnter Liebenswürdigkeit mir übersandte. Ganz unbedingt wäre das Vorkommen von *Myoph. Kefersteini* MSTR. von ausschlaggebender Bedeutung, wenn nicht in der Lettenkohle in *Myoph. transversa* STRUCKM. eine sehr nahe verwandte Form existierte, die E. E. SCHMID (l. c. S. 291) sogar mit ihr identifizieren will. Ich muss gestehen, dass ich, bei den engen Beziehungen zwischen *Myoph. transversa* STRUCKM. zu *Myoph. Kefersteini* MSTR. aus dem Gypskeuper, ebenfalls zu der Ansicht neige, dass die letztere aus der in der Lettenkohle häufigen Art hervorgegangen, bezw. dass sie nur eine Varietät derselben sei; jedenfalls scheint mir eine Notwendigkeit, eine Einwanderung aus dem alpinen Meere in diesem Falle anzunehmen, durchaus nicht vorzuliegen. Ich glaube daher, dass man durch faunistische Gründe

nicht dazu geführt werden kann, den Gypskeuper mit den Raibler Schichten in Parallele zu stellen, dass im Gypskeuper keine alpinen Arten einwanderten, sondern dass in ihm die alte Muschelkalkfauna allmählich erlosch.

Ich bin daher der Ansicht, dass mit der Verschiebung der unteren Keupergrenze, wie sie Benecke vorschlägt, für den Vergleich alpiner und germanischer Triassedimente nicht viel gewonnen ist. Erstens, weil die faunistische Grenze des Muschelkalks noch höher zu liegen scheint als sie von Benecke angenommen wird, und zweitens, weil es wohl behauptet, aber keineswegs bewiesen ist, dass die untere Keupergrenze in den Alpen mit der Grenze der unteren Kalkmasse (Esinokalk-Schlerndolomit) gegen die Raibler oder *Cardita*-Schichten zusammenfällt. Bei diesem Punkte angelangt, müssen wir uns den Anschauungen von Bittner zuwenden, die am schärfsten in folgenden Worten seiner letzten Arbeit ausgesprochen sind.

„Und da diese natürliche Fünfteilung der alpinen Trias den heute noch allgemein angenommenen, ebenfalls natürlichen fünf Hauptgruppen der deutschen Trias aufs beste entspricht, so glaubte und glaube ich hinreichenden Grund zu haben zur Annahme, dass diese Übereinstimmung keine zufällige, sondern ebenfalls eine in natürlichen Verhältnissen begründete sei Da sich nun die natürliche mittlere, kalkarme Gruppe der alpinen Trias, die Lunz-Raibler Gruppe, mit der ebenso natürlichen mittleren Gruppe der deutschen Trias, der Lettenkohlengruppe, auf dem Wege dieses Vergleiches zu decken scheint, somit die schon von Stur behauptete und mit Gründen belegte Anschauung von der Äquivalenz der Lunzer Sandsteine mit der Lettenkohle auch auf diesem Wege als zunächstliegend zu Tage tritt, habe ich darin einen wesentlichen Stützpunkt für deren Richtigkeit zu erkennen geglaubt und — ganz so wie Stur — daraus sofort auf den Muschelkalkcharakter sämtlicher in den Alpen darunter liegenden ohnehin aufs engste miteinander verknüpften Ablagerungen der unteren Kalkgruppe geschlossen.“ (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1897. XXXXVII. 3. S. 431.)

Zuerst ein Wort über die Fünfteilung der alpinen und ausseralpinen Trias. Die Fünfteilung der alpinen Trias, wie sie Bittner nach vorwiegend lithologischen Gesichtspunkten vorgenommen hat (wie die Bezeichnungen untere, mittlere, obere kalkarme, untere und obere Kalkgruppe besagen), besitzt den Vorzug grosser Einfachheit und passt sich im allgemeinen den natürlichen Verhältnissen gut an. Jedenfalls kann mit diesen Bezeichnungen der mit alpinen Verhält-

nissen nicht vertraute Geologe einen gewissen Begriff verbinden, was ich bei den älteren und jüngeren Namen, mit denen uns v. Mojsisovics überschüttet hat, für ausgeschlossen halte. Die Fälle, in denen z. B. die untere Kalkgruppe überwiegend aus kalkarmen Gesteinen, die mittlere und obere kalkarme Gruppe aus Kalken und Dolomiten besteht, dürfen immerhin als Ausnahmefälle gelten und werden der Verbreitung der Bittner'schen Einteilungsweise nicht im Wege stehen.

Nach eben diesen lithologischen Momenten kann man aber in der deutschen Trias nur drei Stufen unterscheiden, Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper. Den Gegensatz der alpinen und ausseralpinen Trias in lithologischer Beziehung und die Beziehungen der deutschen Triasglieder zu einander hat wohl Suess am schärfsten mit den Worten charakterisiert: „Die klastischen und sublitoralen, lacustren und salinaren Ablagerungen treten in der deutschen Trias weit mehr hervor, und in ihrer triadischen Anordnung, Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper, stellt sich diese Entwickelungsform als das Beispiel eines Cyklus mit der Linse von Kalkstein in seiner Mitte dar."

Die Abgliederung des Rhät in der deutschen Trias erfolgte aus rein faunistischen, nicht aus lithologischen Gründen. Hätte man in den Mergeln und Sandsteinen der obersten Keuperschichten nicht eine besondere, mit der des offenen Weltmeeres wieder übereinstimmende Fauna aufgefunden, ich glaube, es wäre niemandem eingefallen, hier eine besondere Stufe abzugliedern. Die faunistische und floristische Unselbständigkeit der Lettenkohle ist von Benecke u. a. bereits hervorgehoben worden, in lithologischer Beziehung bietet sie ebenfalls kaum etwas Eigenartiges. Die Bonebeds und Estherienbänke kommen im Muschelkalk bereits vor, letztere wiederholen sich bekanntlich auch im Gypskeuper, der Lettenkohlensandstein ist manchmal im Handstück vom Schilfsandstein nicht zu unterscheiden und der Grenzdolomit steht Muschelkalkgesteinen (mittlerer Muschelkalk) lithologisch sehr nahe. Aber selbst wenn die Lettenkohle ein lithologisch, floristisch und faunistisch vollständig selbständiges Gebilde wäre, könnte man sie stratigraphisch nicht den grossen Formationsgliedern, wie Muschelkalk und Buntsandstein, gleichstellen, sondern nur Unterabteilungen derselben, etwa mittlerem Muschelkalk etc.

Gesetzt nun den Fall, es existierten wirklich in der deutschen wie in der alpinen Trias fünf ungefähr gleichwertige lithologische Gruppen, so müsste, wenn „diese natürliche Fünfteilung der alpinen Trias den heute noch allgemein angenommenen, ebenfalls natürlichen fünf Hauptgruppen der deutschen Trias aufs beste entspricht", die Reihenfolge

der Gruppen in der deutschen Trias dieselbe sein wie in der alpinen, d. h. es musste hier wie dort ein Alternieren kalkreicher und kalkarmer Gruppen stattfinden. Thatsächlich folgt auf die untere kalkarme Gruppe auch in der deutschen Trias eine untere Kalkgruppe (Buntsandstein und Muschelkalk). Die Lettenkohle im Gegensatz zum Muschelkalk als mittlere kalkarme Gruppe zu bezeichnen, kann Bedenken erregen, mag aber noch hingehen. Darüber sollte nach Bittner's Schema eine obere Kalkgruppe kommen, es folgt aber der bekanntlich sehr kalkarme Keuper. Die obere kalkarme Gruppe, das Rhät, ist in manchen Gegenden Deutschlands gegenüber dem Keuper noch als kalkreich zu bezeichnen. In der oberen deutschen Trias stimmt also Bittner's der alpinen Trias entnommene Fünfteilung nicht mehr. Die, nach lithologischen Momenten gezogene Grenze zwischen III und IV, zwischen Lunzer Schichten und Opponitzer Kalk, besagt, dass auf kalkärmere Sedimente wieder kalkige folgen. Die Grenze zwischen Lettenkeuper und Gypskeuper aber besagt, dass hier verhältnismässig kalkarme Schichten von noch viel kalkärmeren überlagert werden. Wie diese beiden Grenzlinien, nur nach der Gesteinsbeschaffenheit, miteinander identifiziert werden können, ist mir unverständlich. Wenn der Inhalt und die Grenze von III und IV in der alpinen und in der deutschen Trias einen so grundverschiedenen Charakter besitzen, so wird es mir Bittner nicht verübeln, wenn ich mich gegen die Grenze von II und III, die vielumstrittene untere Keupergrenze, etwas skeptisch verhalte. Nach dem eben Besprochenen kann ich die Notwendigkeit nicht einsehen, mit der die Grenze von Muschelkalk und Lettenkohle (die, wie erwähnt, bei den deutschen Geologen recht verschieden gezogen wird) mit der lithologischen Grenze der unteren Kalkgruppe gegen die mittlere kalkarme Gruppe in den Alpen zusammenfallen muss. Weswegen soll gerade hier, während das in anderen Triasschichten nicht der Fall ist, die Änderung der Sedimentation im gleichen Sinne und gleichzeitig im Weltmeer und im germanischen Becken erfolgen. Sehen wir doch, dass Ereignisse, die die germanische See in der fühlbarsten Weise treffen, wie die Bildung von Gyps- und Steinsalzlagern und die zeitweilige Unterbrechung fast allen organischen Lebens zur Zeit des mittleren Muschelkalks, sich im alpinen Meere, wo sie sich zwischen den Brachiopodenschichten des Muschelkalks und den Buchensteiner Kalken bemerkbar machen mussten, in keiner Weise verfolgen lassen.

Mir scheint aus allen diesen Punkten hervorzugehen, dass die germanische und alpine Trias, vom unteren Muschelkalk an, litho-

logisch inkommensurabel sind; was aber für einen Vergleich ihrer Sedimente noch mehr ins Gewicht fällt, ist, dass sie vom unteren Muschelkalk an auch faunistisch inkommensurabel werden. Der alpine Muschelkalk im älteren Sinne, d. h. bis zur *Trinodosus*-Stufe inklusive, steht, wie schon oft hervorgehoben, dem deutschen unteren Muschelkalk sehr nahe. Dass im Muschelkalk von Recoaro die meisten Formen mit Arten des deutschen Wellenkalkes ident sind, ist längst bekannt; aber auch die Fauna des übrigen alpinen Muschelkalkes steht der deutschen Wellenkalkfauna nahe genug. Ich wähle zum Vergleich den lombardischen alpinen Muschelkalk, weil dessen Fossilien vor kurzer Zeit durch Tommasi (La Fauna del calcare conchigliare [Muschelkalk] di Lombardia. Pavia 1894) einer erneuten Bearbeitung unterzogen worden sind. Wir finden da, um nur einiges herauszugreifen, *Terebratula vulgaris*, *Lima lineata* und *striata*, *Hinnites comptus*, *Pecten discites* und *laevigatus*, *Macrodon Beyrichi*, *Myophoria vulgaris*, *Goldfussi elegans*, *Anoplophora musculoides*, *Lucina Schmidi*, *Thracia mactroides*, *Natica Gaillardoti* und *gregaria* u. a. m. Von 86 Arten des lombardischen Muschelkalks finden sich nach Tommasi 38 im deutschen Muschelkalke wieder! Speciell ein Teil der Cephalopoden des alpinen Muschelkalkes taucht, wenn auch nur in wenigen und seltenen Arten, im deutschen unteren Muschelkalk auf. Vertreter der Gruppe des *Ceratites binodosus* und *trinodosus* und der Gattungen *Acrochordiceras* und *Ptychites* sind in Deutschland nachgewiesen worden. Man darf behaupten, dass zur Zeit des unteren Muschelkalkes die Fauna des alpinen Meeres, wenn sie auch viel reicher war, mit der des deutschen Triasmeeres in wesentlichen Punkten Übereinstimmung zeigte. Das ändert sich aber in der darauffolgenden Periode, der ladinischen Stufe Bittner's, der alten norischen Stufe v. Mojsisovics'. Die Muschelkalkfauna wird allmählich aus dem alpinen Meere verdrängt, am raschesten weichen die Cephalopoden, am zähesten scheinen sich die Brachiopoden und Bivalven gehalten zu haben. Diese letzteren besitzen im Marmolatakalk und vielleicht auch im Esinokalk noch vorwiegend Muschelkalkhabitus, wiewohl ihre Arten meist nicht mehr mit Muschelkalkarten identifiziert werden können. In den Cassianer Schichten treten hingegen zahlreiche neue Formenkreise auf, gegen die die wenigen Gruppen, die freilich mit abgeänderten Arten aus dem Muschelkalk persistierten, vollständig zurücktraten. Thatsächlich konnte bisher auch nicht eine einzige Zweischalerart des deutschen Muschelkalks in der überaus reichen Fauna von St. Cassian nachgewiesen werden.

Die nahen Beziehungen der Raibler Fauna zur Cassianer sind bekannt; wenn aber Bittner auf Grund dieser anerkannten Thatsache behauptet: „Wir haben auch über den Lunzer Schichten eine Muschelkalkfauna“ (l. c. S. 444), so ist das unrichtig, denn die Cassianer Schichten beherbergen, wie gesagt, eben keine Muschelkalkfauna. Dass die Cassianer Fauna über den Lunzer Schichten noch einmal auftritt, ist ein sehr interessantes und bemerkenswertes Faktum, das aber in keinerlei Zusammenhang steht mit der Thatsache, dass die Muschelkalkfauna in der deutschen Trias bis zum Grenzdolomit und noch über ihn hinaus persistiert.

Während nach Ablagerung der Recoaro-Stufe im alpinen Meere die Fauna sich mehr oder weniger rasch veränderte, lebte im deutschen Muschelkalkmeere nach einer kurzen Unterbrechung zur Zeit des mittleren Muschelkalks die Fauna des unteren Muschelkalks in ihren wesentlichsten Bestandteilen fort. Eine direkte Einwanderung aus dem alpinen Meere scheint nicht stattzufinden, wenigstens stimmen die in das Meer des oberen deutschen Muschelkalks einwandernden Formen fast ausnahmslos nicht specifisch mit alpinen überein, wenn sie auch alpinen Gattungen angehören. Dies scheint zu beweisen, dass sie entweder einen sehr weiten Weg von ihrer alpinen Heimat bis zum deutschen Muschelkalkmeere zurücklegten oder dass sie aus einem dritten Meere stammten, das dem alpinen und dem germanischen Meere zwar gleiche Gattungen, aber nicht idente Arten lieferte. Jedenfalls sind diese Einwanderer zur genauen Parallelisierung alpiner und ausseralpiner Horizonte nicht geeignet. Die alpine und die germanische Triasfauna schlagen nach der Zeit des unteren Muschelkalks ganz andere Entwickelungsrichtungen ein und sind nicht mehr direkt miteinander vergleichbar. Dies zeigt deutlich die verhältnismässig reiche Fauna von Schwieberdingen, die vage Beziehungen zur Marmolata-, Cassianer und Raibler Fauna zugleich zeigt. Unter diesen Verhältnissen ist der von Tornquist gemachte Fund von *Ceratites nodosus* bei Recoaro von besonderer Bedeutung, da er darauf hindeutet, dass die Grenze von Lettenkohle und Muschelkalk in den Alpen nicht allzu hoch über den Buchensteiner Schichten und wahrscheinlich noch innerhalb der unteren Kalkmasse Bittner's verlaufen mag.

Da für einen Vergleich dieser alpinen und ausseralpinen Sedimente die tierischen Versteinerungen fast völlig versagen, so hat man versucht, durch eine Vergleichung der pflanzlichen Fossilien zum Ziele zu kommen. Ganz besonders Stur war es, der in den Pflanzen

der Lunzer Schichten Äquivalente der deutschen Lettenkohlenflora erblickte, und Bittner schloss sich ihm aufs engste an. An Stur's Ansichten ist gar nicht zu zweifeln, wenn man die Sätze liest, die er in einer seiner letzten Publikationen (Die obertriadische Flora der Lunzer Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl, Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. 1885. III. Bd. S. 7) diesem Gegenstande widmet: „Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, dass diese Flora der Lunzer Schichten in den nordöstlichen Alpen vollkommen ident und gleichwertig ist, mit jener Flora vorerst, die Heer in seiner Urwelt der Schweiz (1865. p. 47), ferner in seiner Flora fossilis Helvetiae (1877. 2. Abt.) von der „Neuen Welt" an der Birs bei Basel ausführlich beschrieben hat," und wenige Zeilen weiter: „Ferner unterliegt es keinem Zweifel, dass die Flora der Lettenkohle in der Umgegend von Stuttgart, wie Haidinger schon vor vielen Jahren erkannt hatte, ident ist mit der Flora unserer Lunzer Schichten." Trotz dieser so bestimmt ausgesprochenen Ansicht eines so sorgfältigen Arbeiters wie Stur halte ich die Frage der Altersgleichheit oder Verschiedenheit für Lettenkohle und Lunzer Schichten noch nicht für definitiv gelöst. Stur giebt in seiner eben angeführten Publikation ein Verzeichnis der Lunzer Pflanzen, in dem er 17 Gattungen mit 58 Arten citiert. Unter diesen 58 Arten der Lunzer Schichten sind 45 von Stur neu benannt. Die neueste Übersicht der Lettenkohlenflora hat Benecke (l. c. S. 21) zusammengestellt. Ein Vergleich derselben mit Stur's Verzeichnis ergiebt folgendes Resultat: Von den 17 Gattungen der Lunzer Schichten werden nur sechs aus der Lettenkohle citiert, von den 58 Arten aber im ganzen nur vier: *Danaeopsis marantacea* Presl sp., *Equisetum arenaceum* Jäg. sp., *Pterophyllum longifolium* Jäg. und *brevipenne* Kurr. Dagegen haben, nach den Stur'schen und Benecke'schen Verzeichnissen, die Lunzer Schichten und der Schilfsandstein ebenfalls vier Arten gemeinschaftlich, nämlich: *Equisetum arenaceum* Jäg. sp., *Clathropteris reticulata* Kurr, *Pterophyllum brevipenne* Kurr und *Pterophyllum longifolium* Jäg. So sieht also an der Hand der neuesten Fossillisten die weitgehende Übereinstimmung zwischen Lettenkohle und Lunzer Schichten aus!

Aus diesen Daten scheint mir mit Sicherheit hervorzugehen, dass die Flora der Lunzer Schichten wie die der Lettenkohle und des Schilfsandsteins einer gründlichen Revision unterzogen werden muss, ehe man über die näheren Beziehungen dieser Floren zu einander auch nur ein Wort verlieren kann. Dies ist auch die An-

schauung eines durchaus unparteiischen Beurteilers, des Herrn Dr. Potonié in Berlin, der mir auf mein Befragen in der liebenswürdigsten Weise Auskunft gab.

Meine Anschauung über die Beziehungen zwischen alpiner und germanischer Trias ist ungefähr folgende, wenn ich das vorher Gesagte kurz zusammenfassen darf. Den fünf natürlichen, lithologischen Gruppen der alpinen Trias stehen die drei alten lithologischen Gruppen der deutschen Trias gegenüber. Von den Grenzlinien, die, wohlverstanden nach lithologischen Gesichtspunkten, gezogen werden können, ist nur die Buntsandstein-Muschelkalkgrenze für alpine und germanische Trias gemeinschaftlich durchzuziehen. Dass die Grenzen, die in der oberen Trias in den Alpen wie in Deutschland nach lithologischen Momenten abgesteckt wurden, auch nur in einem Falle miteinander übereinstimmen, ist unwahrscheinlich, zum mindesten unbewiesen. Auch die Faunen geben keine genügenden Anhaltspunkte für einen Vergleich der alpinen und germanischen oberen Trias; denn sie haben sich, von der Zeit des unteren Muschelkalks an, in ganz verschiedener Weise entwickelt, ohne sich gegenseitig direkt zu beeinflussen oder Formen direkt auszutauschen. Eine Ausnahme scheint bis heute nur *Ceratites nodosus* zu machen. Ob so nahe Beziehungen zwischen den Floren der Lettenkohle und der Lunzer Schichten bestehen, dass man mit Stur und Bittner ein gleiches Alter dieser Ablagerungen annehmen kann, bedarf noch des Beweises; die bisherigen Daten erlauben jedenfalls einen so weitgehenden Schluss nicht.

Ich stehe in der Frage der Parallelisierung alpiner und ausseralpiner Sedimente auf dem Standpunkt, den Benecke vor dreissig Jahren einnahm, als er in seiner bekannten Schrift „Über einige Muschelkalk-Ablagerungen der Alpen“ (Geogn.-pal. Beitr. II. S. 62) sagte: „Unter allen zwischen alpinen und ausseralpinen Triasbildungen gezogenen Parallelen hat keine eine gleiche Anerkennung gefunden, als die von Oppel und Suess zuerst ausgesprochene Gleichstellung der Kössener Schichten und der obersten Keuperschichten Schwabens. Mit Recht bezeichnet man auch das Jahr 1856 als ein epochemachendes in der Geschichte der Alpen-Geologie. Seitdem sind mancherlei weitere Versuche gemacht worden, auch die tiefer liegenden Schichten in Übereinstimmung zu setzen, ohne dass man jedoch viel weiter gekommen wäre, als die drei ausseralpinen Glieder der Trias im grossen und ganzen wiederzuerkennen. Auch dies gilt eigentlich nur von dem bunten Sandstein und dem Muschelkalk,

denn der alpine Keuper trägt in sich selbst nur wenig Kennzeichen, welche an ausseralpine Bildungen gleichen Namens erinnern."

In den dreissig Jahren, die verflossen sind, seitdem Benecke diese Worte niederschrieb, hat sich unsere Kenntnis, speciell der alpinen Triasfaunen, ganz ausserordentlich erweitert. Aber gerade durch die neuen und eigenartigen Gestalten, die die alpine Trias in reicher Fülle geliefert hat, ist die Kluft zwischen ihr und der germanischen Trias nicht überbrückt, sondern im Gegenteil vertieft worden. So lange man für einen Vergleich alpiner und ausseralpiner Keuperschichten nicht mehr Anhaltspunkte besitzt, als heute, muss man sich begnügen, in den Alpen „die drei ausseralpinen Glieder der Trias im grossen und ganzen wiederzuerkennen" und ist es vorläufig, wie vor dreissig Jahren, nicht möglich, „auch Unterabteilungen des Keupers der beiderseitigen Gebiete schärfer miteinander in Vergleich zu ziehen."

Erklärung zu Tafel IV—IX.

Tafel IV.

Fig. 1. *Hoernesia socialis* v. Schloth. sp., von der linken Seite. S. 155.
„ 1a. „ „ „ „ „ von der Oberseite.
„ 1b. „ „ „ „ „ von der rechten Seite.
„ 2. „ „ „ „ „ Schloss der linken Klappe. Vorderer Kardinalzahn senkrecht zur Längsrichtung der Ligamentfläche. Innere Stütze der Schlossplatte und Bucht davor deutlich.
„ 3 u. 4. *Hoernesia socialis* v. Schloth. sp., Schloss der linken Klappe, die beiden Kardinalzähne annähernd parallel. S. 155.
„ 5. *Hoernesia socialis* v. Schloth. sp., Schloss der linken Klappe, der hintere Kardinalzahn in „Cucullaeenartige" Reihenzähnchen aufgelöst. S. 155.
„ 6. *Gervillia Goldfussi* v. Stromb. sp., flaches Exemplar, von der linken Seite. S. 156.
„ 6a. *Gervillia Goldfussi* v. Stromb. sp., von der Oberseite.
„ 6b. „ „ „ „ „ von der rechten Seite.
„ 7. „ „ „ „ „ geblähtes Exemplar, von der linken Seite, vergrössert. S. 156.
„ 7a. *Gervillia Goldfussi* v. Stromb. sp., von der Oberseite.
„ 8. „ *subcostata* Gf. sp., linke Klappe. S. 158.
„ 9. „ *Fraasi* n. sp., von der linken Seite, vergrössert. S. 157.
„ 9a. „ „ „ „ von der Oberseite, vergrössert.
„ 9b. „ „ „ „ von der rechten Seite, vergrössert.
„ 10. „ *alata* n. sp., von der linken Seite, vergrössert. S. 157.
„ 10a. „ „ „ „ linke Klappe von innen, vergrössert.

Die Originale der Fig. 1—5 und 7 befinden sich in der Tübinger Universitätssammlung, die der Fig. 6, 8—10 im K. Naturalienkabinett in Stuttgart.

Tafel V.

Fig. 1. *Modiola* cf. *triquetra* v. SEEB., von der linken Seite, vergrössert. S. 158.
„ 1a. „ „ „ „ „ von der Hinterseite.
„ 2. „ *myoconchaeformis* n. sp., von der rechten Seite, vergrössert. S. 159.
„ 2a. „ „ von der Hinterseite.
„ 3. *Myoconcha laevis* n. sp., linke Klappe, Aussenseite. S. 162.
„ 3a. „ „ „ „ linke Klappe, Innenseite.
„ 4. „ *gastrochaena* GIEB. sp., von der rechten Seite. S. 163.
„ 4a. „ „ „ „ von der Oberseite.
„ 5. *Pseudocorbula Sandbergeri* n. g., n. sp., von der linken Seite, vergrössert. S. 171.
„ 5a. *Pseudocorbula Sandbergeri* n. g., n. sp., von der Oberseite.
„ 5b. „ „ „ „ „ „ von der Vorderseite.
„ 6. „ „ „ „ „ „ var. *gregaroides* von der linken Seite, vergrössert. S. 173.
„ 6a. *Pseudocorbula Sandbergeri* n. g., n. sp., von der Oberseite.
„ 6b. „ „ „ „ „ „ von der Vorderseite.
„ 7. „ „ „ „ „ „ Schloss der linken Klappe, vergrössert. S. 170.
„ 8. *Pseudocorbula Sandbergeri* n. g., n. sp., Schloss der rechten Klappe, Vorderansicht, vergrössert. S. 170.
„ 8a. *Pseudocorbula Sandbergeri* n. g., n. sp., Schloss der rechten Klappe, Seitenansicht.
„ 9. *Unicardium Schmidii* GEIN. sp., von der linken Seite. S. 175.
„ 9a. „ „ „ „ von der Oberseite.
„ 9b. „ „ „ „ Innenseite.

Die Originale der Fig. 1—3 und 8 befinden sich in der Tübinger Universitätssammlung, die der Fig. 4, 5, 7, 9 im K. Naturalienkabinett in Stuttgart; von Fig. 6 in der Sammlung des Herrn Dr. BECK in Stuttgart.

Tafel VI.

Fig. 1. *Myophoria laevigata* v. ALB. sp., Typus. von der linken Seite. S. 165.
„ 1a. „ „ „ „ „ Typus. von der Oberseite.
„ 2. „ „ „ „ „ var. *elongata*, linke Klappe. S. 166.
„ 3. „ „ „ „ „ var. *elargata*, linke Klappe. S. 166.
„ 4. „ „ „ „ „ var. *rotunda*, linke Klappe. S. 166.
„ 5. „ „ „ „ „ var. *ovalis*, rechte Klappe, vergrössert. S. 166.
„ 6. *Myophoria laevigata* v. ALB. sp., Schloss der linken Klappe, mit sehr schmaler Hauptzahngrube. S. 167.
„ 7. *Myophoria laevigata* v. ALB. sp., Schloss der linken Klappe, mit sehr breiter Hauptzahngrube. S. 167.
„ 8. *Myophoria vulgaris* v. SCHLOTH. sp., von der linken Seite, vergrössert. S. 167.
„ 8a. *Myophoria vulgaris* v. SCHLOTH. sp., von der Oberseite.
„ 9. „ *elegans* DUNK., linke Klappe, vergrössert. S. 168.
„ 10. „ *Goldfussii* v. ALB. sp., linke Klappe, vergrössert. S. 168.
„ 10a. „ „ „ „ „ von der Oberseite.

Fig. 11. *Trigonodus praeco* n. sp., von der linken Seite, vergrössert. S. 163.
„ 11a. „ „ „ „ von der Oberseite.
„ 12. *Tancredia Beneckei* n. sp., von der linken Seite, vergrössert. S. 173.
„ 12a. „ „ „ „ von der Oberseite.

Die Originale der Fig. 1—7 und 10 befinden sich in der Tübinger Universitätssammlung, die der Fig. 8, 9, 11 und 12 im K. Naturalienkabinett in Stuttgart.

Tafel VII.

Fig. 1. *Leda Becki* n. sp., von der linken Seite, vergrössert. S. 176.
„ 1a. „ „ „ „ von der Oberseite.
„ 2. *Homomya Kokeni* n. sp., von der linken Seite. S. 179.
„ 2a. „ „ „ „ von der Oberseite.
„ 3. *Pleuromya* n. sp., von der rechten Seite. S. 179.
„ 3a. „ „ „ von der Oberseite.
„ 4. „ *Ecki* n. sp., von der rechten Seite. S. 178.
„ 4a. „ „ „ „ von der Oberseite.
„ 4b. „ „ „ „ von der Vorderseite.
„ 5. *Anoplophora lettica* Quenst. sp., von der rechten Seite. S. 175.
„ 5a. „ „ „ „ von der Oberseite.
„ 6. *Macrodon Beyrichi* v. Stromb. sp., rechte Klappe. S. 177.
„ 7. *Nucula Goldfussii* v. Alb., von der linken Seite. S. 176.
„ 7a. „ „ „ „ von der Oberseite.
„ 8. *Astarte triasina* F. Röm., von der linken Seite. S. 161.
„ 8a. „ „ „ von der Oberseite.
„ 9. *Thracia mactroides* v. Schloth. sp., von der rechten Seite. S. 177.
„ 9a. „ „ „ „ „ von der Oberseite.
„ 10. *Placunopsis ostracina* v. Schloth. sp., rechte Klappe, Aussenseite vergrössert. S. 150.
„ 10a. *Placunopsis ostracina* v. Schloth. sp., rechte Klappe, Innenseite.

Die Originale der Fig. 1, 3, 6, 8, 9 befinden sich in der Tübinger Universitätssammlung, der Fig. 2, 4, 5, 7, 10 im K. Naturalienkabinett in Stuttgart.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Tretospira sulcata* v. Alb. sp., vergrössert. S. 181.
„ 2. „ *striata* Quenst. sp., vergrössert. Original zu Quenstedt, Gastropoden. t. 200 f. 27a. S. 181.
„ 3. *Loxonema Johannis Böhmi* n. sp., Mündungsseite. S. 185.
„ 3a. „ „ „ „ „ Rückenseite.
„ 4. „ *Schlotheimii* Quenst. sp. S. 182.
„ 5. „ sp. S. 186.
„ 6. „ *(Heterocosmia) Hehlii* v. Ziet. sp., S. 186.
„ 7. *Katosira solitaria* n. sp., Mündungsseite, vergrössert. S. 187.
„ 7a. „ „ „ „ Rückenseite, vergrössert.
„ 8. *Undularia scalata* v. Schloth. sp. S. 189.
„ 9. *Eustylus Albertii* n. sp., Mündungsseite. S. 190.
„ 9a. „ „ „ „ Rückenseite.
„ 10. *Protonerita spirata* v. Schloth. sp., Mündungsseite. S. 192.

Fig. 10a. *Protonerita spirata* v. SCHLOTH. sp., Oberseite. S. 192.
„ 11. „ „ „ „ „ aus Schaumkalk von Niederschlesien, Mündungsseite. S. 192.
„ 11a. *Protonerita spirata* v. SCHLOTH. sp., Oberseite.
„ 12. „ „ „ „ „ Original des *Neritites spiratus* v. SCHLOTHEIM, Petrefaktenkunde S. 110, aus Schaumkalk der Arensburg in der Hainleite. S. 192.
„ 13. *Protonerita spirata* v. SCHLOTH. sp., Steinkern, Oberseite. S. 192.
„ 14. „ „ „ „ „ Naturpräparat, zeigt die Resorption der inneren Windungen. S. 192.
„ 15. *Protonerita spirata* v. SCHLOTH. sp., mit Farbenstreifen. S. 192.

Die Originale der Fig. 2, 5, 6, 10, 13, 14, 15 befinden sich in der Tübinger Universitätssammlung, die der Fig. 1, 3, 4, 7, 8, 9 im K. Naturalienkabinett in Stuttgart, 11 und 12 in der palaeontologischen Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin.

Tafel IX.

Fig. 1. *Protonerita coarctata* QUENST. sp., Mündungsseite. S. 193.
„ 1a. „ „ „ „ Rückenseite.
„ 1b. „ „ „ „ Oberseite.
„ 2. *Neritaria Dunkeri* v. SCHAUR. sp., Mündungsseite, vergrössert. S. 193.
„ 2a. „ „ „ „ „ Rückenseite.
„ 2b. „ „ „ „ „ Oberseite.
„ 3. *Hologyra Eyerichi* NÖTL. sp., Mündungsseite, vergrössert. S. 194.
„ 3a. „ „ „ „ Rückenseite.
„ 3b. „ „ „ „ Oberseite.
„ 4. *Amauropsis gregaria* v. SCHLOTH. sp., Jugendform = *Ampullaria pullula* QUENST., Mündungsseite, vergrössert. S. 195.
„ 4a. *Amauropsis gregaria* v. SCHLOTH. sp., Rückenseite.
„ 4b. „ „ „ „ „ Oberseite.
„ 5. *Platychilina germanica* n. sp., Mündungsseite, vergrössert. S. 194.
„ 5a. „ „ „ „ Rückenseite.
„ 5b. „ „ „ „ Oberseite.
„ 6. *Nautilus (Temnocheilus) suevicus* n. sp., von der Seite. S. 196.
„ 6a. „ „ „ „ „ vom Rücken.
„ 6b. „ „ „ „ „ Querschnitt.
„ 7. *Ceratites nodosus* DE HAAN var. *densinodosus* O. FRAAS, von der Seite. S. 197.
„ 7a. *Ceratites nodosus* DE HAAN var. *densinodosus* O. FRAAS, vom Rücken.
„ 8. *Modiola Albertiana* n. sp., von der rechten Seite, vergrössert, „Cannstatter Kreidemergel". S. 208.
„ 8a. *Modiola Albertiana* n. sp., von der Hinterseite.
„ 9. *Modiola cannstattiensis* n. sp., von der rechten Seite, vergrössert, „Cannstatter Kreidemergel".
„ 9a. *Modiola cannstattiensis* n. sp., von der Hinterseite.

Die Originale der Fig. 1, 3, 4 befinden sich in der Tübinger Universitätssammlung, die der Fig. 5, 6, 7, 8, 9 im K. Naturalienkabinett in Stuttgart, 2 in der Sammlung des Herrn Dr. BECK in Stuttgart.

Synopsis der deutschen Blindwanzen (Hemiptera heteroptera, Fam. Capsidae).

Von Dr. **Theodor Hüeber**, Oberstabsarzt in Ulm.

III. Teil.

Div. Bryocoraria*.

Leib klein, glänzend. Scheitel hinten leicht ausgerandet. Kopfschild stark vorragend. Augen an ihrer Innenseite nicht ausgerandet, völlig parallel, das Pronotumende nicht berührend. Fühler nahe dem Augenende, innseits, eingefügt. Pronotum vorne schmal aber deutlich eingeschnürt, am Grunde wie abgestutzt, an den Hinterecken zugespitzt. An den Halbdecken ist die Cubitalader über die Mitte hinaus tief eingedrückt, weiterhin abgebrochen. Die Flügelzelle ist ohne Haken. Die hinteren Hüften stehen von den Epipleuren ab. Hinterschenkel weder verdickt noch verlängert. Schienen abgestutzt. Das letzte Tarsalglied verdickt. Diese Tiere leben auf Farnkräutern. Reuter.

A. Schnabel dick, fast bis zum Ende der Mittelbrust reichend, sein erstes Glied beinahe kürzer als der Kopf. Pronotum stark in die Breite gehend, dicht punktiert. Hinterbrust glänzend. Leib kurz eiförmig, fast kahl. Gattung 1, *Monalocoris* Dahlb.

AA. Schnabel dick, nicht über die Mitte der Mittelbrust reichend. Pronotum länglich-trapezoidal, mit dunkler Einschnürung an der Spitze. Hinterbrust glanzlos. Leib sparsam und fein behaart. Gattung 2, *Bryocoris* Fall. (nach Reuter).

Monalocoris Dahlbom.

Eiförmig, glänzend, punktiert, scheinbar kahl, jedoch mit spärlichen anliegenden gelben Härchen besetzt. Kopf stark abschüssig,

* Nach Reuter. Revis. critic. Capsinar. praec. Scand. et Fenn. 1875. I. p. 84 und II. p. 79.

in die Quere gezogen, zwischen den Augen 3—4 mal so breit wie ein Augendurchmesser. Fühler etwas länger als der halbe Leib. Der dicke Schnabel überragt kaum die Mittelhüften. Pronotum (Vorderrücken) breiter als lang (1,5 : 1), trapezförmig, gewölbt, dicht punktiert, nach vorne verengt und mit einem schmalen glatten Querstreifen versehen; der Vorderrand deutlich, wenn auch nur schmal, abgeschnürt, Seiten und Grund leicht abgerundet. Ansatz des Schildchens vom hinteren Pronotumrand überragt. Mittelbrust kurz, nach hinten ausgebuchtet. Hinterbrust gewölbt, mit höckerigen Luftlöchern. Halbdecken ausgebildet, wenn auch etwas kurz, seitlich abgerundet, gleich dem äusseren Rande des Cuneus (Keil), welcher vom Corium durch einen tiefen Einschnitt abgesetzt ist. Membran mit nur einer Zelle. Beine schlank, mässig lang. Nicht dimorph. — Die Nymphe breit eiförmig.

18 (414) *filicis* Linné.

Cimex filicis abdomine membranaceo depresso, elytrorum apicibus capite pedibusque lividis, corpore nigro. Linné.

P. filicis piceus nitidus: capite, pedibus elytrorumque margine pallidis. Fallén.

Eiförmig, heller oder dunkler pechbraun (d. h. gelblichbraun bis schwarz), glänzend, fein gelbbraun behaart. Der gelbrötliche Kopf an der Spitze schwarz, Scheitel vom Hals durch eine rundliche Furche geschieden, die schwarzen Augen kugelig vorspringend. Das gelbliche Grundglied der Fühler etwa von Kopfeslänge, ihr zweites Glied $2^1/_2$ mal so lang als das erste, hell, mit dunkler Spitze, ihr drittes Glied länger als das vierte, letztere beide dunkel und ziemlich behaart. Pronotum (mit Ausnahme seiner blassen Hinterecken) schwarz, gewölbt, glänzend und tief punktiert; vorne quer eingedrückt, hinten aufgeworfen, an den Seiten gerade, am Grunde abgerundet; Schildchen dreieckig. Die dunkeln Halbdecken punktiert, fein behaart mit blassgelblichem Seitenrande. Membran rauchbraun. Beine blassgelb, fein behaart; Hinterschenkel mit dunklem Fleck. Länge 2—$2^3/_4$ mm.

Nach Wolff ist die junge Larve grün, je älter sie wird, desto bräuner wird ihre Farbe. Die noch junge Wanze hat eine braungelbe Farbe, die mit dem Alter immer dunkler wird, so dass am Ende das ganze Tier ausser den Füssen und Fühlhörnern schwarz ist.

Cimex filicis Linné, Syst. Nat. Ed. X, 1758, 443, 16. — Faun. Suec. 1761, 247, 919. — Houttuin, Nat. Hist. 1765, I, X, 342, 16. — P. Müller, Linn. Nat. 1774, V, 483, 20.

Acanthia filicis Wolff, Icon. Cimic. 1801, II, 46, 43, fig. 43.

Lygaeus filicis Fallén, Monogr. Cim. Suec. 1807, 92, 74.

Phytocoris filicis Fallén, Hemipt. Suec. 1829, 108, 61. — Hahn, Wanz. Ins. 1834, II, 86, fig. 172.

Capsus filicis Herrich-Schäffer, Nom. entom. 1835, p. 51. — Meyer, Schweiz. Rhynchot. 1843, p. 71, 43. — F. Sahlberg, Monogr. Geoc. Fenn. 1848, 113, 50. — Kirschbaum, Rhynchot. Wiesbadens, 1855, 70, 76. — Flor, Rhynchot. Livlands, 1860, I, p. 539, 39. — Thomson, Opusc. entom. 1871, 433, 55.

Bryocoris filicis Kolenati, Melet. entom. 1845, II, 129, 115.

Monalocoris filicis Dahlbom, Anmärk. öfver Ins. in Vet. Ak. Handl. 1851, 209 ut typus. — Fieber, Criter. z. gener. Theilg. d. Phytocor. 1859, 12. — Europ. Hemipt. 1861, 238. — Douglas and Scott, Brit. Hemipt. 1865, 279, 1 and pl. X, fig. 2. — Reuter, Rev. crit. Caps. 1875, 79, 1. — Rev. synon. 1888, 284, 256. — Saunders, Synops. of. Brit. Hemipt. Het. 1875, 278, 1. — Snellen van Vollenhoven, Hemipt. Neerland. 1878, 146. — Puton, Cat. 1886, p. 46, 1. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, p. 40. — Saunders, Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, p. 229.

Bayern: In Wäldern auf Farnkraut (*Polypodium felix*, mas. et fem. Linné), im Sommer in hiesiger (Nürnberger) Gegend gar nicht selten. Hahn. — Bei Bamberg in Wäldern auf Farnkräutern. Funk. — Württemberg. Roser. — Bei Beuron 7. 97 gefunden. Hüeber. — Elsass-Lothringen: Sur les fougères des Vosges, de la forêt de Vendenheim, de Saint-Avold. Commun. Reiber-Puton. — Nassau: M W bei Wiesbaden, hin und wieder, z. B. am gewachsenen Stein, in Menge auf *Pteris aquilina* L., nur einmal auf *Asplenium filix* fem. Bernh. gefunden; 6—9. Kirschbaum. — Westfalen: Im Hochsommer und Herbst an schattigen Lokalitäten auf *Pteris* nicht selten. Westhoff. — Schleswig-Holstein: In Laubwäldern auf Farnkräutern nicht selten. Wüstnei. — Mecklenburg: In Wäldern auf Farnkräutern vom Juni bis Ende August sehr zahlreich. Raddatz. — Thüringen: Bei Gotha überall nicht selten. Kellner-Breddin. — Schlesien: Gewöhnlich in Gemeinschaft mit *C. Pteridis* Fall. auf *Aspidium filix* fem., weniger, wie es scheint, auf *Aspid. filix* mas. Meist in hügelichen Gegenden und im Gebirge; von Mitte Mai bis Anfang August. Scholtz; — in der Ebene und im Gebirge, auf *Aspid. filix* fem., im Juli und August ziemlich häufig. Assmann. — Provinz Preussen. Brischke.

Diese kleine Wanze lebt auf dem männlichen und weiblichen Farnkraut (*Polypodium filix* mas. et *folminà* Linné) in Europa. Sie ist kaum so gross als ein Floh. Wolff.

Auf *Polypodium filix* mas., *Pteris aquilina* und anderen blühenden Farnen im August, September in Wäldern und Hainen. Wohl durch ganz Europa. Fieber.

Habitat in Pteridi aquilina, Polysticho et Asplenio sat frequens. Europa tota. Reuter.

[Schweiz: Eine sehr weit verbreitete, obschon nicht überall vorkommende Art; erscheint schon vor Mitte Mai bis gegen Ende August gesellschaftlich auf Farnkraut (*Polypodium felix* Linné) an lichten Waldabhängen. Meyer. — In Wäldern und an Waldsäumen auf blühenden Farnkräutern von Anfang Mai bis im Oktober wohl über die ganze waldige Schweiz verbreitet, von der Ebene bis zu 4000′ s. M. Stellenweise gesellschaftlich. Frey-Gessner. — Graubünden: Auf Farnkräutern am Bergabhang von Cavorgia bei Sedrun gefunden. Killias. — Tirol: Auf Farnen bis fast zur subalpinen Region, Sommer. Auf der Stamser Alpe u. s. w. Gredler. — Steiermark: Auf *Polypodium*, *Pteris* u. s. w. häufig. Eberstaller. — Nieder-Österreich: Bei Gresten auf Farnen häufig. Schleicher. — Böhmen: In schattigen Wäldern auf verschiedenen Farnkräutern, namentlich *Aspidium filix* mas. und *Pteris aquilina*, überall nicht selten; 7—9. Duda. — Livland: Auf *Aspid. filix* häufig, im Juni, Juli, September. Flor.]

Bryocoris Fallén.

In beiden Geschlechtern dimorph und dabei einander äusserlich sehr unähnlich: die geflügelten, sehr seltenen Tiere gestreckt, mehr eiförmig; die ungeflügelten (bezw. mit gekürzten Decken versehenen) Individuen mehr birnförmig, ohne Keil und ohne Glashaut. — Leib sehr fein behaart. — Der kurze dreieckige, hinten gewölbte Kopf fällt nach vorne fast senkrecht ab, ist also stark geneigt und zwischen den Augen zweimal so breit als lang. Der vorne glatte und gewölbte Scheitel ist nach hinten zu aufgebogen; das gewölbte Kopfschild durch eine Vertiefung von der Stirne getrennt. — Der Schnabel ist kurz und dick, seine Spitze ragt nur wenig über das erste Hüftenpaar hinaus. — Die Fühler sind beim ♂ etwas länger, beim ♀ etwas kürzer als der Körper; ihr erstes Glied ist $1^1/_2$ mal so lang als der Kopf, das zweite zweimal so lang wie das erste und sich nach der Spitze zu langsam verdickend, das dritte und vierte Glied ist faden-

förmig, ersteres länger als das vierte, beide zusammen länger als das zweite. — Das Pronotum ist länglich trapezoidal, und zwar bei der entwickelten (geflügelten) Form breit, und nach den geraden Seiten zu gewölbt, vorne gerade, mit deutlicher Einschnürung; in seiner Mitte zwei Schwielen; bei den ungeflügelten (brachypteren) Tieren ist das Pronotum weniger geneigt, weniger gewölbt und nach vorne zu auch weniger verschmälert. — Die Halbdecken (Hemielytren) sind entweder vollständig entwickelt (bei beiden Geschlechtern), die Spitze des Hinterleibs überragend, glatt, durchscheinend, ziemlich parallelseitig und mit sehr grossem Keil (Cuneus), aber nur einer Grundzelle versehen, oder — bei der häufigeren, unentwickelten Form — gewölbt, verkürzt, einen Teil des Hinterleibs unbedeckt lassend, fein und deutlich punktiert, ohne Keil und ohne Membran. Die Beine sind lang und dünn.

19 (415) *pteridis* Fallén.

Bryocoris Pteridis corpore nigro ovato: ano albo; elytris pallidis Fallén.

Niger, antennis pronoto scutello elytris pedibus anoque pallidis. Long. $^2/_3$'''. Burmeister.

Dunkelglänzend, fein gelblich behaart; After gelblich; ebenso die 1. Hälfte der Fühler, d. h. das 1. und $^2/_3$ des 2. Gliedes; Beine lang, schlank, hell, mit fein gelblich behaarten Schienen und schwarzem letzten Fussglied.

Die makroptere (geflügelte) Form ist schmal; das vorne vertiefte Pronotum runzelig punktiert. Innerer Augenrand hell. Die durchscheinenden langen gelbbraunen Decken zeigen fein punktierten dunklen Clavus, dunkeln Keilrand und dunkeln Fleck am Ende des Coriums; die hellbraune Membran hat einen, oft auch zwei glashelle Flecken. Das bei dieser Form stärker gewölbte und stark geneigte Pronotum ist nach vorne zu sehr verschmälert, abgeschnürt und dunkel. Länge 3—4 mm.

Bei der brachypteren Form sind die gewölbten sehr fein punktierten Decken kürzer als der Leib, ohne Clavus, Cuneus und Membran, und nach der Spitze zu verbreitert und abgerundet; ihre Farbe ist schmutzig hellgelb, und zwar bei den ♀ meist einfarbig, bei den ♂ mit dunklem Clavus, dunklem Aussenfleck und ebensolchem mittleren Längsstreif. Das Pronotum ist hier weniger gewölbt, weniger geneigt, nach vorne kaum verschmälert, und zeigt einen dunkeln, glatten, etwas wulstigen Querstreif hinter seinem Vorderrand; das

Schildchen ist hier nicht so dunkel wie bei der langflügeligen Form. Länge 2—3 mm.

Capsus Pteridis Fallén, Monogr. Cimic. Suec. 1807, 105, 20. — Germar in Ahrens Faun. Ins. Europ. 1813, fasc. X, tab. 13. — Meyer, Schweiz. Rhynchot. 1843, 114, 109. — Flor, Rhynchot. Livlands, 1860, I, 540, 40. — Thomson, Opusc. entom. IV, 434, 56.

Halticus Pteridis Burmeister, Handb. d. Entom. 1835, II. 278, 6.

Bryocoris Pteridis Fallén, Hemipt. Suec. 1829, 152, 1. — Zetterstedt, Ins. Lappon. 1840, 266, 1. — F. Sahlberg, Monogr. Geoc. Fenn. 1848, 124, 2. — Kolenati, Melet. entom. 1857, II, 129, 116. — Fieber, Europ. Hemipt. 1861, 238. — Douglas and Scott, Brit. Hemipt. 1865, 277, 1 and plate X, fig. 1 und 1*. — Saunders, Synops. of Brit. Hemipt. Het. 1875, 278, 1. — Reuter, Rev. crit. Caps. 1875, 80, 1. — Puton, Cat. 1886, 46, 1. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 41. — Saunders, Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 228.

Bayern: Bei Bamberg auf den Adlerfarnen im Hauptsmoore. Funk. — Württemberg: Bei Ulm, im Wiblinger Staatswald, Spätsommer; ein langflügeliges Exemplar auf der Böfinger Halde, 8. 7. 93. Hüeber. — Baden: Bei Fahrnau, im September, gefunden von Hartmann. — Elsass-Lothringen: Sur les fougères des forêts vosgiennes. Pas rare, mais toujours brachyptère. — Supplement: Un ex. macroptère. 7. Forêt de Remiremont (P.). Reiber-Puton. — Westfalen: Ein weibliches Stück, 7. 10. 77, bei Wolbeck im Tiergarten gekätschert von Westhoff. — Schleswig-Holstein: Wie *M. filicis* L. auf Farnen und stellenweise nicht selten. Wüstnei. — Mecklenburg: Von Anfang Juni bis Ende September auf Farnkräutern in Wäldern sehr häufig; solche Männchen, welche vollkommen ausgebildete Flugorgane haben, fand ich nur in geringer Anzahl. Raddatz. — Thüringen: Bei Gotha überall nicht selten. Kellner-Breddin. — Schlesien: Sehr häufig auf *Aspidium filix* fem. Scholtz. — In hügelichen Gegenden und in den Vorbergen auf *Aspid. filix* fem., im Juli und August, ziemlich häufig. Assmann.

Auf *Pteris aquilina* in Wäldern, durch ganz Europa. Fieber.

Habitat in Pteride aquilina, Polysticho et Asplenio minus frequens. Europa praecipue borealis. Reuter.

[Schweiz: Bis jetzt nur in der nördlichen Schweiz in hohen Bergwäldern aufgefunden. Meyer. — Auf *Pteris aquilina* in höher

gelegenen Wäldern oft zahlreich, im August und Oktober, bis nahezu 3000′ s. M. Frey-Gessner. — Graubünden: Auf Adlerfarnen, bei Sedrun gefunden. Killias. — Tirol: In Nord-Tirol und um Bozen in höhern Waldungen einigemal beobachtet; auf *Pt. aquilina*. — Bei Vils. Gredler. — Steiermark: Auf *Pt. aquilina* in Waldständen. Eberstaller. — Nieder-Österreich: Bei Gresten auf Farnen in Wäldern. Schleicher. — Böhmen: In Wäldern auf Farnkräutern, besonders *Pt. aquilina*, ziemlich selten; ich habe diese Art aus Pisek (makroptere Form) und Teplitz (brachypter); auch bei Eger, 7. Duda. — Livland: Sehr zahlreich auf Farnkräutern in schattigen Gebüschen, von Juni bis Ende September; geflügelte und ungeflügelte. Flor.]

Div. Capsaria*.

Kopf senkrecht oder geneigt, nur äusserst selten gerade vorgestreckt, die Zügel (Lorae) nicht abgeschieden, der Scheitel nur selten mit Längsfurche (in welchem Falle dann das erste Fussglied niemals länger als das zweite ist); die Augen weichen an ihrem Innenrand gegen die Spitze zu auseinander, und sind häufig ausgebuchtet; der Schnabel läuft gegen sein Ende allmählich spitz zu; der Vorderrücken (Pronotum) ist durch eine ringförmige Einschnürung an der Spitze scharf gezeichnet, seine Seiten sind meist abgestumpft und nur sehr selten gegen die Spitze zu gerandet (in welchem Falle der Kopf senkrecht steht oder das erste Fussglied nicht länger als das zweite ist); die Halbdecken der geflügelten (makropteren) Form zeigen einen wohlausgebildeten Keil (Cuneus) und eine Membran mit zwei Zellen; die Flügelzelle ist ohne Haken (= klauenartiges Ende der Nebenader); der Fortsatz (Xyphus) der Vorderbrust ist ausgehöhlt oder eben und an seinen Seiten meist gerandet; die Hinterhüften stehen von den Epipleuren der Halbdecken mässig weit ab; an den Füssen ist das dritte Glied nicht verdickt; die Klauen zeigen freie, grosse, auseinanderstehende Haftläppchen; der Geschlechtsabschnitt (Genitalsegment) des Männchens ist unten gewölbt, sein Endlappen zugespitzt, nach oben gebogen und dort geöffnet, sowie links in eine mehr oder weniger tiefe Bucht ausgezogen. Reuter**.

Anm. Bei dieser Division ist der mit Scheitellängsfurche ver-

* Von hier ab hält sich meine kompilatorische Bearbeitung an den kürzlich erschienenen 5. Band von O. M. Reuter's Hemiptera Gymnocerata Europae, Helsingfors 1896. — Die Reihenfolge ist (s. Vorrede) umgekehrt, bezw. absteigend. H.

** O. M. Reuter, Hem. Gymn. Eur. V. tom., 1896, p. 5. (Aus dem Latein übertragen.) H.

sehene Kopf niemals vorgestreckt und dabei gleichzeitig das erste Fussglied lang; hierdurch unterscheiden sich die Capsaria von den Miraria; von den Myrmecoraria unterscheiden sie sich dadurch, dass die Halbdecken der makropteren Form einen Keileinschnitt und eine zweizellige Membran aufweisen; von den Bryocoraria unterscheiden sie sich durch die zweizellige Membran und durch die an ihrer Spitze nicht erweiterten Fussglieder; von den Pilophoraria dadurch, dass am Kopf kein Zügel (Lora, unterer Wangenteil) abgesondert ist, dass die Flügelzelle keinen Haken hat und dass die hinteren Hüften von den Epipleuren der Halbdecken nur wenig abstehen; von den Myrmecophyaria, Hypseloecaria, Laboparia, Cremnorrhinaria etc. dadurch, dass das Pronotum vorne abgeschnürt ist; von den Dicypharia und Cyllocoraria durch die grossen, an ihrem Ende blattartig erweiterten und auseinandergespreitzten Haftläppchen der Klauen. Reuter.

Übersicht der Gattungen der Division Capsaria nach Reuter (Hemipt. Gymn. Europ. V. tom. p. 347—356).

1. (36.) Leib auf der Oberseite (mit Ausnahme des Kopfes) einschliesslich der Halbdecken [bei der Gattung *Stethoconus* letztere nur schwach] getüpfelt oder fein punktiert, am Schildchen jedoch meist nur schwach; auch das Pronotum ist nur äusserst selten weitläufig punktiert, in welch letzterem Falle Clavus nebst Corion gegen ihren Ansatz hin ziemlich kräftig punktiert und der Cuneus kürzer ist als an seinem Grunde breit. Scheitel meist gerandet. Leib bisweilen mit dichtem, polsterartigem Gitterwerk (Haarflaum) überdeckt, nach dessen Entfernung sich jedoch eine deutliche Punktierung zeigt; Pronotum manchmal dicht und tief gefurcht.
2. (3.) Membran mit flaumartigen liegenden Härchen bedeckt. Halbdecken des Weibchens oft stark gekürzt, ohne Membran. Kopf kurz, hinter den vorspringenden Augen eingeschnürt. Pronotum stark vertieft punktiert, mit queren, ineinanderfliessenden, glänzenden niederen Schwielen, deren Ränder scharf eingegraben. Schildchen mit einem mehr oder weniger deutlichen Längskiel versehen. An den hinteren Füssen ist das erste Glied erheblich länger als das zweite. Leib lang behaart. *Bothynotus* Fieb.
3. (2.) Membran glatt, unbehaart.
4. (5.) Schildchen zeigt sich als schmaler, hoher, hinten gekrümmter Kamm. Kopf kurz, hinter den Augen eingeschnürt. Pronotum stark vertieft punktiert, mit nur wenigen zerstreuten Schwielen, an seiner Spitze zu einer grossen halsförmigen Einschnürung verengt. An den Hinterfüssen ist das erste Glied deutlich länger als das zweite. Halbdecken dünn, seitlich erweitert. Leib lang behaart. *Stethoconus* Fieb.*

* In Deutschland bis jetzt noch nicht gefunden!? H.

5. (4.) Schildchen nicht zu einem hohen Kamm erhoben, jedoch oft mehr oder weniger gewölbt.
6. (7.) An den Hinterfüssen ist das erste Glied so lang wie die zwei letzten zusammengenommen. An den Fühlern sind die letzten Glieder nur kurz. Scheitel gerandet. Leib oben vertieft punktiert, nebst Fühlern und Beinen zart behaart. *Allocotomus* FIEB.
7. (6.) An den Hinterfüssen (Tarsen) ist das erste Glied deutlich, meist sogar um viel kürzer als die beiden letzten zusammen.
8. (9.) [Leib oben mit einem dichten, bräunlich schimmernden Polster überzogen. Pronotum dicht vertieft querreihig punktiert oder gefurcht, ziemlich wagerecht. Scheitel breit, beim Männchen deutlich gerandet. Kopf, von der Seite gesehen, kürzer als hoch, mit ineinanderfliessender Stirn und Kopfschild, sowie hohen Wangen, von oben gesehen ungefähr $^1/_3$—$^1/_4$ schmäler als das Pronotum. Halbdecken des Weibchens verkürzt. Farbe schwarz.
Die von F. SAHLBERG auf den Inseln Bering und Sitka gefundene Gattung *Irbisia* REUT.]
9. (8.) Pronotum getüpfelt oder fein punktiert, selten tief quergerunzelt und in diesem Falle von grüner Farbe.
10. (19.) Scheitel nur an den Seiten fein oder undeutlich gerandet, oft ganz ungerandet. Leib niemals einfarbig grün.
11. (12.) Kopf dick, deutlich breiter als der Grundteil des Pronotum. Wangen hoch. Augen nach vorne stark auseinanderweichend, ihr innerer Rand ziemlich gerade. Pronotum am Grunde abgestutzt, seine Winkel abgerundet. An den Hinterfüssen ist das erste Glied nur wenig länger als das zweite. *Capsus* FABR.
12. (11.) Kopf etwa ums Doppelte oder noch mehr schmäler als das Pronotum.
13. (14.) [Kopfschild kaum vorspringend. Kopf senkrecht, etwa zweimal schmäler als der Ansatz des Pronotum, von vorne gesehen kaum kürzer als samt den Augen breit. Scheitel abgeflacht, schmal. Das erste Fühlerglied überragt die Spitze des Kopfschilds nur wenig, die beiden letzten sind zusammengenommen länger als das zweite. Pronotum stark vertieft punktiert. An den Füssen sind zwei Glieder dem jeweils ersten an Länge ziemlich gleich.
Die nur in Griechenland lebende Gattung *Saundersiella* REUT.]
14. (13). Kopfschild (Clypeus) mehr oder weniger vorspringend. Kopf geneigt und meist schmäler als der Grundteil des Pronotum.
15. (18.) Pronotum stark vertieft punktiert. Halbdecken kräftig punktiert. An den Hinterfüssen ist (mit Ausnahme von *Camptobrochis punctulatus*) der untere Rand des ersten Gliedes meist deutlich länger als jener des zweiten. An den Fühlern sind die beiden letzten Glieder zusammengenommen meist kürzer als das zweite.
16. (17.) Das erste Fühlerglied überragt erheblich die Spitze des Kopfschilds. Letzteres selbst springt stark vor. Das Pronotum ist am Grunde fast dreimal breiter als an der Spitze. Die Augen sind wenig ausgebildet. Die Klauen sind an ihrem Grunde meist gezähnt. *Deraeocoris* STAL.

17. (16.) Das erste Fühlerglied überragt die Spitze des Kopfschildes nicht oder doch nur wenig. Kopf kurz und in die Quere gezogen. An der Membran ist die Brachialader stark gebogen.
Camptobrochis Fieb.

18. (15.) Pronotum sparsam und ziemlich schwach punktiert. Halbdecken fein getüpfelt. An den Hinterfüssen ist der untere Rand des zweiten Gliedes ebenso lang wie jener des ersten. Die zwei letzten Fühlerglieder sind zusammen länger als das zweite.
Liocoris Fieb.

19. (10.) Scheitel hinten vollständig gerandet, der gekielte Rand bisweilen in seiner Mitte etwas niedriger, äusserst selten findet sich auf den Seiten nur eine zarte vertiefte Querlinie, in welch letzterem Falle der Leib einfärbig grün ist.

20. (25.) Leib oben wie unten mit einem dichten Polster von zarten, leicht abreissbaren, goldenen, erzfarbenen, silbernen oder weissen Härchen bedeckt.

21. (22.) Leib hoch gewölbt, auf der Oberseite kräftig vertieft punktiert. Kehle kurz. Pronotum mit starker Einschnürung an seiner Spitze. Öffnungen der Hinterbrust (Metastethium) deutlich sichtbar. Die zwei ersten Glieder der Hintertarsen gleich lang.
Charagochilus Fieb.

22. (21.) Pronotum und Halbdecken ziemlich fein punktiert. Kehle mässig lang. Pronotum mit ziemlich feiner Einschnürung an der Spitze. Die Öffnungen der Hinterbrust bilden einen zarten Spalt und sind kaum wahrnehmbar. Das zweite Glied der Hintertarsen ist deutlich länger als das erste.

23. (24.) Kopfschild weniger vorspringend. Pronotum vollständig schwarz, an seinem Grunde wenig mehr als halb so breit wie lang. Halbdecken des Weibchens ziemlich stark gerundet-erweitert, auch jene des Männchens an den Seiten geschweift, Keil nicht oder nur wenig länger als am Grunde breit. *Polymerus* Hahn.

24. (23.) Kopfschild ziemlich stark vorspringend. Pronotum wenigstens mit blassem Saum am Grunde. Halbdecken des Männchens mit parallel laufenden Seiten und mit einem Keil, der meist deutlich länger ist als an seinem Grunde breit. *Poeciloscytus* Fieb.

25. (20.) Leib wenigstens auf der Unterseite ohne zarte, zerbrechliche goldene, erzfarbene, silberne oder weisse Härchen, fein flaumhaarig oder ziemlich kahl.

26. (35.) An den Hinterfüssen ist das zweite Glied mindestens am unteren Rande wenig oder kaum länger als das erste, das dritte länger als das zweite, oft ganz erheblich. Die Augen ragen weniger weit über die Wangen vor.

27. (28.) [Hinterschenkel viel dicker und länger als die übrigen. Kopf von der Seite gesehen hoch, fast zweimal so viel als lang. Scheitel gleichmässig gerandet. Wangen, besonders beim Weibchen, erhöht. Zweites Fühlerglied viel länger als der Kopf breit. Halbdecken an den Seiten abgerundet. Keil stark geneigt.

Drei nur im südlichen Europa lebende Arten der Gattung *Cyphodema* Fieb.*]

28. (27.) Hinterschenkel kaum oder nur wenig länger und dicker als die vorderen. Kopf von der Seite gesehen weniger hoch, mindestens nicht ganz zweimal so lang als hoch. Keil nur mässig schräg.

29. (30.) [Fühler deutlich am unteren vorderen Augenrand innseits eingefügt. Kopf wenig mehr als $^1/_3$ so schmal als das Pronotum an seinem Grunde, von vorne gesehen kaum quer. Scheitel gleichmässig gerandet. Pronotum mit dunkler Einschnürung an der Spitze. Öffnungen der Hinterbrust nicht sichtbar.

Nur eine, in Schweden lebende palaearktische Art der Gattung *Zygimus* Fieb.*]

30. (29.) Fühler so ziemlich oberhalb des vordern Augenendes innseits eingefügt. Pronotum mit glatter, glänzender, vorderer Einschnürung. Öffnungen der Hinterbrust deutlich.

31. (32.) Pronotum zwischen den Schwielen bis zur vorderen Einschnürung vertieft punktiert. Kopf nur etwa $^1/_3$ schmäler als das Pronotum an seinem Grunde. Scheitel in der Mitte bedeutend feiner gerandet. Erstes Fühlerglied das Ende des Kopfschildes berührend. Keil kaum länger als am Grunde breit.
Camptozygum Reut.

32. (31.) Pronotum zwischen den Schwielen vorne glatt und gewölbt. Scheitel gleichmässig gerandet. Erstes Fühlerglied die Spitze des Kopfschildes überragend. Keil länglich-dreieckig.

33. (34.) [Kopf von vorne gesehen ziemlich stark in die Quere gezogen, fast doppelt so schmal als das Pronotum an seinem Grunde. Kehle kaum zu unterscheiden. Pronotum tief punktiert.
Nur in Sibirien! — *Lygidea* Reut.]

34. (33.) Kopf von vorne gesehen fast ebenso lang als breit. Die deutlich ausgebildete Kehle liegt in der Ebene des Mundes. Pronotum mit tiefen Runzeln versehen, welche nach vorne in eine glatte Schwiele zusammenfliessen. *Plesiocoris* Fieb.

35. (26.) An den Hinterfüssen ist das zweite Glied deutlich länger als das erste, das dritte gleich lang wie das zweite oder fast noch kürzer als dieses. Scheitel nicht breit, oft sogar schmal. Augen ziemlich weit über die Wangen vorragend, im oberen Teil ihres inneren Randes meist nur wenig auseinanderweichend, dann aber oft plötzlich mehr oder weniger tief ausgebuchtet. Kehle kaum angedeutet oder deutlich schief. Öffnungen der Hinterbrust deutlich.
Lygus Fieb. Reut.

36. (1.) Leib auf seiner Oberseite nicht punktiert, glatt, lediglich das Pronotum bisweilen runzelig, nur selten fein getüpfelt oder punktiert. Halbdecken glatt oder verschwommen gestichelt. Scheitel

---

* Die neuere Nomenklatur (Reuter's) weicht erheblich von jener des jüngsten Puton'schen Katalogs der palaearktischen Hemipteren, 3. Aufl., 1886, ab.
H.

ungerandet oder nur um die Augen kurz und verschwommen gerandet. Keil meist länger als an seinem Grunde breit.

37. (38.) Scheitel beiderseits gegen die Augen zu kurz, stumpf und verschwommen gerandet, in seiner Mitte breit ungerandet. Fühler schlank, ihr erstes Glied überragt die Spitze des Kopfes nicht, das zweite ist haarfein. An den Hinterfüssen ist das dritte Glied mindestens ebenso lang als die zwei ersten zusammen.

Dichrooscytus FIEB.

38. (37.) Scheitel vollständig randlos. Das erste Fühlerglied überragt meist die Spitze des Kopfes.

39. (88.) Scheitel selten (abgesehen von drei ausländischen Gattungen nur bei *Adelphocoris* und *Megacoelum*) mit feiner Längsfurche, in diesem Falle sind die Seiten des Pronotum nicht gerandet oder ist der Kopf senkrecht oder doch stark geneigt und dabei die Stirne gegen die Spitze zu meist stark abfallend.

40. (87.) Pronotum ohne eine die Seiten überragende Querfurche; nur selten ist diese Furche über die Seiten hin etwas verlängert; in letzterem Falle (es handelt sich dabei nur um die ausserdeutsche Gattung *Epimecellus* und vielleicht noch um die, gleichfalls südliche, bis jetzt noch unbekannte makroptere Form von *Gryllocoris*) ist das zweite Fühlerglied kolbig verdickt.

41. (86.) Wangen vertieft oder gewöhnlich, nur selten hoch; in letzterem Falle sind die Seiten des Pronotum vollständig abgestumpft oder doch nur an der äussersten Spitze, neben der Einschnürung, gerandet oder der Kopf ist geneigt und erheblich länger als hinten breit.

42. (85.) Zügel (Lorae) nicht oder nur selten backenartig gewölbt, in welch letzterem Falle die Wangen nieder oder doch nicht hoch sind.

43. (80.) Die Hinterschenkel überragen das Leibesende nicht oder nur äusserst selten (letzteres nur bei dem südeuropäischen *Calocoris sulphureus* und dem in Syrien lebenden *Megacoelum pellucens*, deren erstes Fühlerglied kürzer als das Pronotum ist), dabei sind sie dünn und gerade oder leicht cylindrisch, nur an der Spitze ein wenig verdünnt, aber nicht platt erweitert und gegen das Ende allmählich ziemlich stark zugespitzt und zusammengedrückt. Erstes Fühlerglied deutlich kürzer als das Pronotum, äusserst selten (nur bei dem in Griechenland lebenden *Calocoris princeps*, dessen zweites Fühlerglied an der Spitze kolbig ist und bei dem brachypteren Weibchen von *Ischnoscelicoris*) gleich lang wie jenes.

44. (47.) Erstes Glied der Hintertarsen zweimal länger als das zweite. Schnabel die Hinterhüften überragend.

45. (46.) Erstes Glied der Hinterfüsse (Tarsen) nicht dicker als das zweite. Leib ziemlich in die Länge gezogen, auf seiner Oberseite etwas gewölbt. Kopf von der Seite gesehen breiter als der Kopfschild hoch, mit vertieften Wangen. Fühler im vordersten Drittel des inneren Augenrandes eingefügt. Öffnungen der Hinterbrust nur klein. *Stenotus* JAK.

46. (45.) Erstes Glied der Hinterfüsse weit dicker als die übrigen.

Leib länglich-eiförmig, ziemlich kräftig. Wangen hoch. Fühler am vorderen Augenende innseits eingefügt, mit ihrem kräftig entwickelten ersten Glied die Spitze des Kopfschildes nicht oder nur wenig überragend; ihr zweites Glied gegen sein Ende zu allmählich verdickt. Öffnungen der Hinterbrust gross.

Pachypterna FIEB.*

47. (44.) Erstes Glied der Hinterfüsse kürzer oder ebenso lang wie das zweite, äusserst selten deutlich länger als dieses, in welchem Falle der Schnabel die mittleren Hüften nicht oder nur wenig, die hinteren niemals überragt.

48. (40.) [Membran-Zelle ziemlich gross und an ihrer Spitze breit abgerundet. Keil (wenigstens beim Weibchen) kaum länger als am Grunde breit. Die zwei ersten Fühlerglieder dick, das zweite (beim Weibchen) keulenförmig. Vordere Einschnürung des Pronotum so dick wie das erste Fühlerglied, an den Seiten schmäler. Die in Nord-Afrika lebende Gattung *Eurycyrtus* REUT.]

49. (48.) Membran (der makropteren Form) mit ziemlich grosser Zelle, welche vorne einen spitzen oder abgerundeten Winkel zeigt; äusserst selten (*Megacoelum*) ist derselbe ziemlich stumpf abgerundet, in welchem Falle die Fühlerglieder fadenförmig sind und das Pronotum vorne nur zart abgeschnürt ist.

50. (51.) Schnabel die Mitte der Mittelbrust nicht überragend, äusserst selten (nur bei *Br. lineellus*) kaum bis zum vorderen Ende der Mittelbrust reichend. Stirne an der Spitze über den Grund des Kopfschildes aufgebläht vorragend. Kopfschild senkrecht. Die zwei letzten Fühlerglieder zusammen kürzer als das zweite. Vordere Einschnürung des Pronotum breit. Oberseite des Leibes behaart. Geschlechtsabschnitt des Männchens abgestutzt, auf seiner Unterseite behaart. *Brachycoleus* FIEB.

51. (50.) Der Schnabel überragt die Mitte der Mittelbrust.

52. (55.) Auf dem Corium findet sich zwischen der Brachial- und der Cubital-Ader eine deutlich erhabene, mittlere, an ihrem cubitalen Ende gegabelte Längsader. An den Hinterfüssen ist das erste Glied nur wenig dicker als das zweite, dabei an seinem Ende tief ausgeschnitten und sein unterer Rand deutlich länger als jener des zweiten. Vorderhüften kurz. Schienen mit kurzen zarten Dornen besetzt. Fühler am oder sogar etwas über dem vorderen Augenende innseits eingefügt. Seitenrand des Pronotum gegen die Spitze zu mehr oder weniger zugeschürft.

53. (54.) Leib eiförmig. Kopf von vorne gesehen so lang wie breit. Kopfschild stark vorspringend, am Grunde von der Stirne ziemlich deutlich geschieden. Die vorragenden Augen stossen an das Pronotum. Der Schnabel überragt die mittleren Hüften nur wenig und erreicht mit seinem ersten Gliede die Mitte des Fortsatzes der Vorderbrust. Zweites Fühlerglied nicht oder nur wenig länger

* Die einzige Art dieser Gattung lebt im Hochgebirge (Steiermark, Krain, Frankreich) auf Koniferen, besonders der Zirbelkiefer, und wurde bis jetzt auf deutschem Boden noch nicht gefunden. H.

als der Grundrand des Pronotum. Pronotum wenigstens $^1/_4$ kürzer als am Grunde breit. Beine ziemlich kurz.

Actinotus Reut.

54. (53.) Leib ziemlich in die Länge gezogen. Kopf von vorne gesehen erheblich länger als breit, Stirne und Kopfschild in einem breiten Bogen zusammenfliessend. Augen vom Pronotum etwas abstehend. Der Schnabel erreicht gerade oder kaum die mittleren Hüften, sein erstes Glied reicht mit Mühe bis zum Kopfgrund. Zweites Fühlerglied länger als der Grundrand des Pronotum. Pronotum selbst kaum oder nur wenig kürzer als am Grunde breit, zeigt im hinteren Winkel zu beiden Seiten einen stumpfen Eindruck. *Pycnopterna* Fieb.

55. (52.) Corium nur von einer Brachial- und einer Cubitalader durchzogen.

56. (77.) Scheitel ziemlich selten (nur bei den Gattungen *Epimecellus, Adelphocoris, Megacoelum*) mit vertiefter mittlerer Längslinie, in welchem Falle der Kopf senkrecht steht oder doch stark geneigt ist, dabei von der Seite gesehen kürzer als an seinem Grunde hoch, der Kopfschild wenig oder gar nicht vorspringt und mit der Stirne fast zusammenfliesst oder doch von dieser kaum merklich abgegrenzt ist.

57. (58.) [Halbdecken (der bis jetzt bekannten Formen) bei beiden Geschlechtern verkürzt, ohne Membran, an der Spitze gegen die Fuge (Commissura) hin stark schief abgestutzt. Leib länglicheiförmig, mit silbernem Flaum bedeckt, auf der Oberseite schwarz behaart. Kopf stark geneigt, von vorne gesehen erheblich länger als breit, Stirne und Kopfschild in breitem Bogen zusammenfliessend. Wangen hoch. Fühler ziemlich unter dem vorderen Augenende eingefügt, ihr erstes Glied über die Hälfte kürzer als der Kopf von vorne gesehen, das zweite Fühlerglied an seiner Spitze verdickt. Pronotum (der bis jetzt bekannten Formen) bedeutend länger als an seinem Grunde breit, mit stumpfen, in der Mitte breit gerundeten Seiten und breiter vorderer Einschnürung, die jedoch nur an den Seiten deutlich hervortritt; seine Schwielen sind nicht abgegrenzt.

Nur eine ausserdeutsche (südeuropäische u. s. w.) Art der Gattung *Aphanosoma* Costa.]

58. (57.) Halbdecken ausgebildet, nur selten (Gattung *Alloeonotus*) beim Weibchen gekürzt, in welchem Falle eine, wenn auch sehr kurze Membran vorhanden ist und die Fühler durchgehend schlanke sind.

59. (72.) Pronotum mit breiter vorderer Einschnürung, noch breiter als der Grund des zweiten Fühlergliedes, selten nur mit diesem gleich breit, in welch letzterem Falle der von der Seite gesehene Kopf wenigstens so lang wie hoch ist oder der vorspringende Kopfschild sich von der Stirne gut abhebt oder die zwei letzten Fühlerglieder zusammen kürzer sind als das zweite.

60. (63.) Pronotum mit grossen wagerechten Schwielen, die sich von oben gesehen bis auf die Seitenränder erstrecken; seine hintere

Fläche ist gegen die Schwielen zu geneigt. Kopf von vorne gesehen länger als breit. Kopfschild wenig oder kaum vorragend. Fühler vorne an den Augen, innseits, eingefügt, ihr erstes Glied ungefähr halb so lang als der von vorne gesehene Kopf.

61. (62.) [Glieder der Hinterfüsse gleich dick, das zweite länger als das erste, sein unterer Rand frei und ebenso lang wie jener des ersten, das dritte Glied ungefähr ebenso lang wie die zwei ersten zusammen. Leib schmal und in die Länge gezogen. Am Kopf bilden Stirne und Kopfschild einen breiten Bogen, das Kopfschild selbst springt nur wenig vor und ist an seinem Grunde durch einen seichten Eindruck von der Stirne geschieden. Zweites Fühlerglied an seiner Spitze verdickt und zweimal so lang als das Pronotum am Grunde breit. Seiten des Pronotum vorne, gegen die Schwielen zu, gerandet, in der Mitte kräftig ausgebuchtet.

Nur eine, in Taurien lebende Art der Gattung *Epimecellus* Reut.]

62. (61.) Erstes Glied der Hinterfüsse nur wenig dicker als das zweite, an seinem Ende oberseits tief ausgeschnitten, sein Unterrand erheblich länger als jener des zweiten. Leib länglich-eiförmig. Am Kopf fällt die Stirne allmählich ab und springt das an seinem Grunde von der Stirne nur schwach abgeschiedene Kopfschild leicht vor. Die Seiten des Pronotum sind stumpf.

Homodemus Fieb. Reut.

63. (60.) Schwielen des Pronotum äusserst selten (nur bei *Alloeonotus*) bis auf die Seiten ausgedehnt, in welchem Falle das Pronotum glockenblumenförmig, seitlich gebuchtet und das erste Glied der Hinterfüsse weit kürzer als das zweite ist. Unterer Rand des ersten Gliedes der Hinterfüsse selten länger als jener des zweiten, meist nur so lang oder sogar noch kürzer als jener Rand.

64. (69.) Augen an ihrem Grunde vom Vorderrand des Pronotum deutlich mehr oder weniger abstehend. Leib ziemlich oder deutlich in die Länge gezogen. Zweites Fühlerglied erheblich länger als der Grundrand des Pronotum. Letzteres selbst meist nur wenig oder kaum kürzer als an seinem Grunde breit.

65. (66.) [Kopf von der Seite gesehen so lang wie hoch. Kopfschild stark vorspringend. Wangen hoch. Zweites Fühlerglied gegen seine Spitze zu kaum oder nur ganz leicht verdickt. Leib schwarz, mit gelblicher oder rötlicher Zeichnung.

Die hierher zählenden fünf palaearktischen Arten der Gattung *Grypocoris* Dougl. et Sc. finden sich nur in Spanien, Palästina, Syrien, Kaukasus.]

66. (65.) Kopf von der Seite gesehen länger als hoch. Kehle leicht schräg oder nahezu wagerecht. Stirne, mit Ausnahme ihrer Spitze, nahezu wagerecht. Leib länglich.

67. (68.) [Gesichtswinkel spitz. Fühler schlank, ihr erstes Glied verlängert, das zweite lineär. Pronotum am Grunde abgestutzt oder gebuchtet, den Grund des Schildchens nicht überdeckend. Wangen hoch. Unterer Rand des ersten Gliedes der Hinterfüsse kürzer

als jener des zweiten. Äusserer Rand der vorderen Hüftpfannen vorspringend, von oben her sehr gut zu erkennen.

Zwei in Ungarn, der Walachei und in Sibirien lebende Arten der Gattung *Odontoplatys* Fieb.]

68. (67.) [Gesichtswinkel fast gerade. Die zwei ersten Fühlerglieder gegen ihre Spitze zu ziemlich stark verdickt. Wangen von mittlerer Höhe. Unterer Rand des ersten Gliedes der Hinterfüsse ebenso lang wie jener des zweiten.

Nur eine in Klein-Asien lebende Art der Gattung *Poecilonotus* Reut.]

69. (64.) Augen an den Grund des Pronotum stossend, die facettierten Erhöhungen nur selten am hinteren Saum ohne Sehfelder (*Calocoris affinis, alpestris, sulphureus*), die Erhöhungen selbst aber dicht an das Pronotum reichend.

70. (71.) Männchen und Weibchen von verschiedenem Aussehen. Männchen ziemlich in die Länge gezogen, mit langen Halbdecken; Weibchen länglich-oval, mit gekürzten Halbdecken, ohne Keilabschnitt und mit ganz ungewöhnlich kurzer Membran, von der sich nur am inneren Rande etwas wahrnehmen lässt. Seiten des Pronotum gebuchtet, beim Männchen nach vorne zu stark verschmälert, beim Weibchen mehr glockenblumenförmig; der Grundrand ist abgestutzt oder (beim Weibchen) gebuchtet und den Ansatz des Schildchens nicht im geringsten überdeckend, Augen kaum an das Pronotum stossend. Die zarten Fühler am unteren Viertel der Augen innseits eingefügt. Zweites Glied der Hinterfüsse ebenso lang wie das erste, das dritte nur wenig kürzer als das zweite. Schienen mit ziemlich langen Dornen besetzt. Geschlechtsabschnitt des Männchens linkerseits abgestutzt.

Alloeonotus Fieb.

71. (70.) Männchen und Weibchen von gleichem Aussehen. Leib langoval oder länglich. Pronotum $^1/_4$ bis $^2/_5$ kürzer als am Grunde breit, an den Seiten nicht oder nur leicht gebuchtet, den Ansatz des Schildchens wenigstens schmal überdeckend. Geschlechtsabschnitt des Männchens linkerseits meist mit einer Falte an der Öffnung oder mit einem kleinen Höcker oder Zahn versehen.

Calocoris Fieb. Reut.

72. (59.) Pronotum mit schmaler vorderer Einschnürung, noch schmäler als das zweite Fühlerglied an seinem Grunde, selten etwa so breit wie jenes. Kopf senkrecht oder ziemlich stark geneigt, von der Seite gesehen deutlich kürzer als hoch. Kopfschild kaum oder nur leicht vorspringend, mit der Stirne zusammenfliessend oder von ihr durch einen sehr verschwommenen Eindruck geschieden. Der Scheitel zeigt häufig eine mehr oder weniger deutliche vertiefte zarte Längslinie. Die Schenkel sind ziemlich kahl oder nur mit aufgerichteten Haaren besetzt, niemals mit längerem Flaum überzogen. Die Schienen tragen meist ziemlich lange kleine Dorne, manchmal sind letztere sogar sehr lang. Die langen Fühler sind über dem vorderen Augenende eingefügt, ihre zwei letzten

Glieder sind wenig oder gar nicht dünner als das zweite oder wenigstens dessen unterer Teil, zusammen sind sie länger als das zweite, ihr viertes Glied ist wenigstens um $^2/_5$ kürzer als das dritte.

73. (76.) Die ziemlich grosse Membranzelle bildet am vorderen Ende einen spitzen oder abgerundeten Winkel. Schildchen und Halbdecken mit goldenem oder silbernem, leicht abschilferndem Flaum bedeckt. Geschlechtsabschnitt des Männchens am linken Winkel des Oberrandes mit kleinem Dorn oder scharfem, halbaufgerichtetem Zahne.

74. (75.) Pronotum deutlich in die Quere gezogen, sein vorderer Einschnitt frei von aufstehenden steifen Haaren. Schildchen kaum gewölbt. *Adelphocoris* Reut.

75. (74.) [Pronotum wenig kürzer als am Grunde breit, nach hinten zu stark gewölbt, mit verschwommenen Schwielen bedeckt, in seiner vorderen Einschnürung mit steifen, aufrechtstehenden borstigen Haaren besetzt. Schildchen gewölbt.

Nur eine persische Art der Gattung *Trichophoroncus* Reut.]

76. (73.) Die ziemlich grosse Membranzelle ist an ihrer Spitze merklich stumpf abgerundet. Oberseite des Leibes ohne flaumige Bedeckung. Pronotum in die Quere gezogen, nach hinten zu stark gewölbt, sein vorderer Einschnitt kahl. Schildchen an seiner Spitze gewölbt. Fühler in der Mitte oder fast über der Mitte des Kopfes in der Ausbuchtung der Augen eingefügt. Geschlechtsabschnitt des Männchens im vorderen Winkel linkerseits mit einem Dorn an der Öffnung oder mit einem starken, nach rückwärts gerichteten Zahne versehen. *Megacoelum* Fieb.

77. (56.) Scheitel mit vertiefter Längslinie, beim brachypteren Weibchen bisweilen ohne solche. Kopf von der Seite gesehen ebenso lang als hoch. Kopfschild in seiner ganzen Ausdehnung vom Grunde stark vorspringend und senkrecht gestellt. Kehle ganz oder fast wagerecht. Wangen tief, oft sehr tief gelegen. Fühler fast in der Mitte der Augenlinie innseits eingefügt. Schenkel sämtlich schlank, ziemlich lineär.

78. (79.) [Der Schnabel erreicht das vordere Ende der Hinterhüften. Die drei letzten Fühlerglieder sind gleich dick. Die Seitenränder des Pronotum sind leicht zugeschärft. Weibchen mit entwickelten Decken, dem Männchen ähnlich.

Nur eine in den Mittelmeerländern lebende Art der Gattung *Pantiliodes* Noualh.]

79. (78.) [Schnabel das vordere Ende der Mittelhüften kaum überragend. Seitenränder des Pronotum nur wenig zugeschärft (Männchen) oder stumpf (Weibchen), Pronotum selbst beim Weibchen kurz glockenförmig, sein hinterer Teil quer gestrichelt. Männchen und Weibchen einander unähnlich, letzteres mit abgekürzten Halbdecken.

Nur eine nordafrikanische Art der Gattung *Ischnoscelicoris* Reut.]

80. (43.) Hinterschenkel lang, zusammengedrückt-erweitert, etwa vom Grunde oder wenigstens von der Mitte aus gegen die Spitze zu sich langsam verjüngend und das Hinterleibsende meist über-

ragend. Das erste Fühlerglied wenigstens ebenso lang wie das Pronotum, nur sehr selten um ein Geringes kürzer als jenes und dabei meist ziemlich lang behaart oder mit borstenartigen (bisweilen leicht abreissenden) Haaren besetzt, oft bunt gefärbt.

81. (84.) Seiten des Pronotum vollständig ungerandet. Membran meist dicht grau gesprenkelt und an ihrem äusseren Rande mit zwei deutlichen durchsichtigen Flecken.

82. (83.) [Schnabel die Mittelhüften kaum überragend. Erstes Fühlerglied kaum so lang wie das Pronotum. Pronotum am Grundrande breit abgerundet und in seiner Mitte deutlich gekrümmt. Hinterschenkel das Leibesende nicht überragend. Schienen mit zarten, kleinen Dornen besetzt.

Nur eine in Algier lebende Art der Gattung *Eremobiellus* Reut.]

83. (82.) Schnabel die hinteren Hüften ziemlich lang überragend. Erstes Fühlerglied nur sehr selten um ein Geringes kürzer als das Pronotum. Schienen der Hinterbeine wenigstens gegen ihre Spitze zu mit kleinen Dornen besetzt, die mindestens so lang sind als die Schienen dick, oft aber noch erheblich länger; selten sind sie nur lang behaart. *Phytocoris* Fall. H. Sch.

84. (81.) Seiten des Pronotum nach vorne leicht gerandet. Membran durchsichtig oder opalartig, ihr innerer Saum und ein länglicher Fleck unterhalb der Spitze der grösseren Zelle bräunlich oder graulich. Kopf vorgestreckt, von oben gesehen wenigstens so lang als am Grunde breit, vorne zugespitzt. *Miridius* Fieb.

85. (42.) [Zügel (Lorae) stark backenartig gewölbt. Wangen so hoch wie die Augen. Kopf von der Seite gesehen kürzer als hoch. Kopfschild mit der Stirne in einem Bogen zusammenfliessend. Pronotum deutlich in die Quere gezogen, seine Seiten fast gerade oder nur leicht gebogen, seine Fläche nach vorne zu etwas geneigt. Unterer Rand des ersten Gliedes der Hinterfüsse ebenso lang wie jener des zweiten. Halbdecken des Weibchens abgekürzt, jedoch mit deutlichem Keil und kurzer Membran.

Nur eine in den Pyrenäen und Karpathen lebende Art der Gattung *Horvathia* Reut.]

86. (41.) Wangen hoch, nur selten um ein Geringes niedriger als die Augen. Kopf senkrecht gestellt. Scheitel breit. Kopfschild senkrecht oder leicht geneigt. Fühler am vorderen Augenende oder unterhalb desselben eingefügt. Pronotum ziemlich in die Quere gezogen, an seinen Seiten gegen die Schwielen zu mehr oder weniger dick gerandet. Halbdecken des Weibchens bisweilen abgekürzt. *Lopus* Hahn. Reut.

87. (40.) [Seiten des Pronotum vollständig abgestumpft, seine Schwielen in einen queren, in der Mitte eingeschnürten und beiderseits über die Seiten hinaus verlängerten Buckel zusammenfliessend, hinter welchem sich eine die Seite überragende Furche findet; die hintere Fläche des Pronotum gewölbt. Kopf senkrecht stehend, kürzer als hoch, mit geradem Gesichtswinkel. Wangen hoch.

Zwei südeuropäische Arten der Gattung *Dionconotus* Reut.]

88. (39.) Scheitel und Stirne fast wagerecht, mit vertiefter mittlerer Längsfurche. Pronotum mit zugeschärften, vorne gerandeten Seiten. Gesichtswinkel gerade. Kehle wagerecht.

89. (90.) [Fühler lang, zart, ihre letzten Glieder zusammengenommen länger als das zweite. Kopf von der Seite gesehen länger als hoch. Stirne an ihrer Spitze kurz senkrecht. Beine lang. Erstes Glied der Hinterfüsse erheblich kürzer als das zweite.

Nur eine, in Süd-Russland und Sibirien lebende Art der Gattung *Allorhinocoris* Reut.]

90. (89.) Fühler ziemlich kräftig, die letzten Glieder zusammengenommen um die Hälfte kürzer als das zweite, das vierte Glied bedeutend schlanker als das dritte. Kopf von der Seite gesehen kürzer als hoch. Stirne nach vorne in einen spitzigen Lappen ausgezogen, der den Ansatz des Kopfschildes bedeckt. Beine ziemlich kurz. Erstes Glied der Hinterfüsse so lang wie das zweite.

Pantilius Curt.

Pantilius Curt.

Leib gross, langgestreckt, mit nahezu gleichlaufenden Decken. — Der kurze Kopf ist ziemlich stark geneigt, über die Augen breiter als lang, von der Seite gesehen kürzer als hoch. Scheitel und Stirne liegen fast in einer Ebene, ersterer zeigt eine tiefe Längsfurche, letztere überragt mit einem verlängerten zipfligen Lappen den Grund des Kopfschildes, das durch einen tiefen queren Eindruck deutlich geschieden ist. — Die Wangen sind hoch, die Kehle wagerecht. — Der Schnabel reicht fast bis zu den Mittelhüften, sein erstes Glied bis zum Fortsatz der Vorderbrust. — Die grossen, vorspringenden, an ihrem inneren Rande gebuchteten Augen stossen an das Pronotum; in ihrer Ausbuchtung bezw. deren unterer Hälfte sind die fadenförmigen aber kräftig gebildeten Fühler eingefügt, die kaum kürzer als der Körper sind; ihr erstes Glied ist cylindrisch, kürzer als der Kopf und fast so lang wie das Pronotum; das zweite ist das längste (dreimal so lang wie das erste) und gegen seine Spitze zu deutlich verdickt; das dritte Glied ist kürzer als das zweite und ebenso lang wie das erste; das vierte Glied ist schlanker und kürzer als das dritte. — Das Pronotum ist breiter als lang, trapezförmig, nach vorne zu verschmälert und geneigt, nach hinten zu gewölbt; seine vordere Einschnürung (Hals) ist so breit wie das zweite Glied dick; es ist mit querstehenden Schwielen bedeckt; seine geraden Seitenränder sind schneidend scharf und nach vorne zu gerandet; die Hinterecken sind abgerundet. Das kleine dreieckige Schildchen ist gewölbt und hat am Grunde eine vertiefte Querlinie (Rinne). — Die den Leib etwas überragenden, parallelständigen Halbdecken sind vollkommen

entwickelt; der Keil ist $1^1/_2$ mal so lang als breit. — Die schlanken mittelgrossen Beine sind leicht behaart, ihre Hinterschenkel kurz und kaum dicker als die vorderen; die Hinterschienen sind mit feinen Dornen besetzt. Die Fussglieder sind kurz, ihr erstes Glied fast so lang wie das zweite, das dritte Glied das längste, das zweite das kürzeste. — Beide Geschlechter sind einander ähnlich; am vorderen Rande des Geschlechtsabschnitts des Männchens findet sich linkerseits ein stumpfer Zahn.

Diese Gattung ist durch die Form von Kopf und Fühlern, besonders durch den tief gefurchten Scheitel, das sehr lange zweite, das kurze dritte und noch kürzere vierte Fühlerglied u. s. w. von allen andern wohl unterschieden.

20 (416) *tunicatus* Fabr.

L. supra ferrugineo-fuscus corpore elytrorumque margine flavis. Fabricius.

P. tunicatus supra ferrugineus nigro-irroratus, corpore elytrorumque margine flavis. Fallén.

Grünrot, karminrot, rotbraun, bräunlichgelb, grüngelb oder schmutzig hellgelb, dabei mit feinen unregelmässigen schwarzen Punkten und Fleckchen gesprenkelt und mit feinen, kurzen, angedrückten schwarzen und gelblichen Härchen besetzt; die Unterseite (einschl. Beine) ist mehr hellgelb oder gelbgrün, die Oberseite mehr braunrot oder rostfarben. Bei heller Färbung werden die schwarzen Tüpfel deutlicher; aus diesen gehen auch die schwarzen Härchen hervor, während die hellen dem gleichfarbenen Grunde entspringen. — Die Schnabelspitze ist schwarz, ebenso (schmal) der Kopfschild und der Rand der Fühlerhöcker. — Die ziemlich kräftigen, rostfarbenen, gelbbraunen oder auch blassen und mehr oder weniger rotgefleckten Fühler sind mit kurzen feinen schwarzen Härchen bedeckt; ihr cylindrisches erstes Glied ist am Grunde dünn und dabei schwarz punktiert; das zweite hell mit dunkler Spitze; das dritte am Grunde gelblichgrün, am Ende rotbraun; das vierte bräunlichrot mit schmalem gelbgrünem Grundsaum. — Das quere, vorn abgeschnürte und dann rasch aufs Doppelte sich verbreiternde Pronotum hat bei gelblichem Grund einen schmalen schwarzen Seitenrand. Die Spitze des Schildchens ist gelblich oder grüngelb. — Die Halbdecken überragen bei beiden Geschlechtern den Hinterleib und zeigen einen schmalen, blassen (hellgelben) äusseren Rand, während sie am inneren Rand gesättigt rot sind; der vordere Rand des Corium ist schwarz. Der gelblichgrüne

Keil ist an Grund, Spitze und Innenrand rot oder braunrot gefärbt. Die schwarzgraue oder bräunliche Membran hat rote Adern mit einem blassen Fleck unter den Zellen und der Keilspitze und einem dunklen dreieckigen vorderen Randfleck, der sich bis zur Spitze hin erstreckt. Ihre innere Zelle bildet an der Spitze einen scharf ausgeprägten Winkel. — Der Hinterleib ist auf der Oberseite braun oder schwarz mit schmalem gelben Seitenrand; auf seiner Unterseite gelblichgrün und jederseits mit einer Reihe kleiner schwarzer Punkte (Stigmata) besetzt. — Die Beine sind schmutziggelb, oft auch grünlich; die Schenkel schwarz getüpfelt und mit kurzen schwarzen Härchen bedeckt; die Schienen rötlich, besonders an der Spitze; die Tarsen gelblich oder rotbraun, die Spitze des dritten Klauengliedes dunkler. Die Männchen sind mehr langgestreckt, die Weibchen mehr länglich-eiförmig. Länge 7—10 mm.

Cimex tunicatus Fabricius, Spec. Ins. 1781, II, 396, 186. — Rossi, Faun. Etrusc. 1790, II, 246, 1334.

Cimex gothicus Geoffroy in Fourcroy, Entom. Paris. 1785, 200, 18, non Linné.

Lygaeus tunicatus Fabricius, Entom. Syst. 1794, IV, 170, 121. — Syst. Rhyng. 1803, 233, 148. — Latreille, Hist. Nat. 1804, XII, 221, 37.

Miris tunicatus Fallén, Monogr. Cim. Suec. 1807, 79, 41. — Germar, Faun. Ins. Europ. 1819, V, 23. — Thomson, Opusc. entom. 1871, IV, 417, 11.

Phytocoris tunicatus Fallén, Hemipt. Suec. 1829, 85, 18. — Spinola, Essai . . . 1831, p. 189.

Lopus tunicatus Herrich-Schäffer, Nom. entom. 1835, p. 47. — Meyer, Schweiz. Rhynchot. 1843, 40, 3. — Kirschbaum, Rhynchot. Wiesbadens, 1855, 37, 13. — Flor, Rhynchot. Livlands, 1860, I, 441, 1. — Snellen van Vollenhoven, Hemipt. Neerland. 1878, 160.

Conometopus tunicatus Fieber, Criter. z. gener. Theilg. d. Phytocor. 1859, 16 ut typus. — Europ. Hemipt. 1861, 249.

Pantilius tunicatus Curtis, Charact. on some undescr. Gen. and Spec. in Entom. Mag. 1833, I, p. 197 ut typus. — Westwood, Introd. of the mod. class. of Ins. 1840, II, Syn. p. 121. — Douglas and Scott, Brit. Hemipt. 1865, 333, 1 und pl. XI, fig. 2. — Reuter, Rev. crit. Caps. 1875, 17, 1. — Saunders, Synops. of Brit. Hemipt. Het. 1875, 262, 1. — Puton, Cat. 1886, p. 46, 1. — Reuter, Rev. synon. 1888, 245, 210. — Atkinson, Cat. of Caps, 1889, p. 53. —

Saunders, Hemipt. het. of the Brit. Islands, 1892, 230. — Reuter, Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, p. 324, 1.

Bayern: Bei Regensburg selten. Kittel. — Bei Bamberg häufig auf Haselstauden. Funk. — Württemberg. Roser. — Bei Ulm im Spätsommer und Herbst auf Haselnusssträuchern zeitweise nicht selten. Hüeber. — Elsass-Lothringen: Sur les coudriers; assez rare. Remiremont, Gérardmer, Villé, Grimont, 9. Reiber-Puton. — Nassau: M W bei Wiesbaden und Mombach; auf Erlen z. B. an dem Wellritzbach häufig. Ich klopfte öfters von einem mittelgrossen Erlenbaum ein Dutzend Exemplare dieser sonst seltenen Art, 9 bis Ende 10. Ich fand M und W rot und grün, doch waren die letzteren häufiger grün, die ersteren häufiger rot. Kirschbaum. — Westfalen: Nicht selten; von mir im August und September jährlich hier bei Münster einzeln im Garten auf Birnenbäumen und *Corylus* gesammelt. Westhoff. — Schleswig-Holstein: Nachdem ich am 18. 9. 92 ein ♂ dieser Art bei Satrupholz im Fliegen erbeutet hatte, wurde ich auf diese Art aufmerksam und habe dieselbe dann auch teils einzeln, teils in kleinen Gesellschaften von Haselnusssträuchern bei Sonderburg geklopft. Es ist ein herbstliches Tier, welches in der zweiten Hälfte des September und im Oktober entwickelt ist. Wüstnei. (Nachtrag 1894. 6. Stück.) — Mecklenburg: Im September und Oktober in Laubwäldern auf Erlen und Haselbüschen, aber in den meisten Jahren selten. Sowohl die grünen, als auch die rotgefärbten kommen hier vor. Raddatz. — Schlesien: Im Herbst auf allerhand Gesträuch; nicht gemein. Scholtz. — In der Ebene und im Gebirge, das ganze Jahr hindurch auf allerhand Gesträuch, nicht selten u. s. w. Assmann. — Provinz Preussen. Brischke.

Auf *Corylus avellana*, wohl im ganzen Gebiete (Europa), oft häufig. Fieber.

Habitat in Corylo avellana! et Alno glutinosa! etiam in Pruno domestica (Westhoff), Betula (Edwards), Berberide (Nohr): Europa tota usque in Fennia meridionali (Alandia!, circa Abo!) et Suecia media (Stockholm!). — Caucasus. Reuter.

[Schweiz: Eine sehr schöne, wie es scheint, ziemlich weit verbreitete, dennoch aber seltene und immer nur ganz einzeln vorkommende Art. Man findet sie erst nach der Mitte September bis zum 10. oder 15. Oktober auf Nesseln und Haselgesträuchen, besonders an sonnigen Waldrändern. Variiert vom Grasgrünen bis ins lebhafteste Karminrote. Meyer. — Desgleichen; ziemlich selten und

meist einzeln. FREY-GESSNER. — Graubünden: Bei Chur und Tarasp. KILLIAS. — Tirol: Von Trient mitgeteilt (BERT.). Lebt auf Haseln und Nesseln, jedoch in Tirol gewiss sehr selten. GREDLER. — Steiermark: Auf *Alnus;* ziemlich häufig. EBERSTALLER. — Nieder-Österreich: Bei Gresten auf Erlen, nicht selten. SCHLEICHER. — Böhmen: Im Sommer in Wäldern und in Anlagen, auf *Corylus avellana;* wohl überall verbreitet, doch ziemlich selten. DUDA. — Livland: Ziemlich selten; 7, 8, 9; einmal auf Nussstrauch. FLOR.]

Lopus HAHN, REUT.

Leib länglich, Seiten der Halbdecken gleichlaufend; Farbe schwarz oder dunkelbraun und dabei rot, gelb oder weisslich gebändert bezw. gefleckt. — Kopf senkrecht, von oben gesehen stark quer, über die Augen $2^1/_2$ mal so breit als lang, hinter denselben ganz kurz eingeschnürt. Scheitel breit, ohne Längsfurche. Stirne vom Kopfschild durch keine Vertiefung geschieden. Wangen hoch, meist höher als die Augen. Kehle kurz. Augen mässig vorspringend, nach vorne zu etwas auseinander weichend. Schnabel die Hinterhüften niemals überragend. Fühler etwa so lang wie der Leib, ihr erstes Glied etwa von Kopfeslänge, das gerade zweite das längste. — Das trapezförmige Pronotum vorne breit eingeschnürt, seine Seitenränder zugeschärft, nach vorne auch gerandet. Die deutlichen queren vorderen Schwielen stehen ziemlich auseinander. Schildchen gewölbt, am Grunde etwas bedeckt. — Halbdecken beim Männchen immer entwickelt und etwas länger als der Hinterleib, beim Weibchen etwas kürzer als dieser, bisweilen auch erheblicher gekürzt, aber immer mit deutlicher Membran; Brachial- und Cubitalader springen stark vor, der Keil ist (wenigstens beim Männchen) länglich dreieckig, die Membran mit ziemlich grosser länglicher Zelle. — Die Hinterschenkel sind etwas länger als die andern, aber kaum verdickt; die Schienen (besonders die hintern) mit kurzen kleinen Dornen besetzt. Tarsen verschieden, ihre Klauen einfach.

REUTER bringt (Hemipt. Gymn. Europ. V, p. 391—392) eine Übersichtstabelle von elf palaearktischen Arten der Gattung *Lopus*, denen sich noch eine (von JAKOVLEFF beschriebene) persische Art anschliesst. In Deutschland kommen hiervon nur die zwei Arten *gothicus* L. und *cingulatus* F. vor. *Lopus* mas. ROSSI findet sich zwar (nach REUTER) auch in Krain und Kärnten, gehört aber zweifellos dem südlichen Europa an; *Lopus flavomarginatus* DON. erstreckt sich von England und Irland über Frankreich bis Korsika und Belgien und könnte

deshalb möglicherweise auch noch auf deutschem Gebiete gefunden werden; ähnlich auch *sulcatus* Fieb.; *Lopus lineolatus* Brullé wird von Roser für Württemberg angegeben, wohl irrthümlich, denn sein Vaterland ist das südliche Europa.

21 (417) *cingulatus* Fabr.

M. fuscus capite thoraceque lineis tribus, elytris margine omni albo. Fabricius.

Fusco-niger, pronoti linea media, elytrorum margine lineaque diagonali albis; corpore variegato. Long. 3'''. Burmeister.

Verschwommen dunkelbraun oder schwärzlich, glanzlos, behaart, an Kopf, Brustschild, Schildchen und Decken mit weissgelblichen und roten Streifen, Strichen und Flecken wechselnd gezeichnet. — Kopf so lange als am Grunde samt den Augen breit; Stirne ziemlich gewölbt; Scheitel zweimal (beim Männchen $2^1/_2$ mal) breiter als der Augendurchmesser; Kehle sehr kurz (♂), oder kaum angedeutet (♀). Wangen höher als die Augen. Schnabel die Hinterhüften etwas überragend. Fühler schwarz und (besonders am Grunde) mit weissem Flaumhaar überzogen; dabei sind dieselben fast unter dem vorderen Augenrande eingefügt. — Pronotum kürzer als bei der anderen Art (*gothicus* L.), an seinem Vorderrande mit ringförmigem Wulst, seitlich mit deutlich abgegrenzten Schwielen; der Hinterrand deutlich gebuchtet, an den Seiten (besonders beim Männchen) ziemlich stark gerundet; seine Oberfläche nicht punktiert. — Die Halbdecken überragen beim Männchen den Hinterleib, bei Weibchen sind sie etwas gekürzt. — Schenkel und Schienen sind lang weisslich behaart. — Länge ♂ $6^1/_4$, ♀ 6 mm.

Die Zeichnung ist ziemlichem Wechsel unterworfen und wird von jedem Autor anders geschildert. Hahn beschreibt sie folgendermassen: „Die Augeneinfassung und ein Längsstrich auf dem Schildchen gelbrot; eine Mittellinie über den Kopf, der Vorderrand und die Seitenränder, dann eine Mittellinie und zwei Längsflecken am Grunde des Rückenschildes, sowie drei gerade Längsstreifen und die Spitzen der Halbdecken gelblichweiss." — Dabei unterscheidet er noch zwei Abänderungen: b. mit Purpuranflug an Kopf, Rückenschild, Schildchen und Halbdecken, — und c. betreffend Färbung von Schenkeln und Schienen der hinteren Beinpaare (erstere weissgefleckt, letztere braunrot). — Klug (Burmeister) schildert die Zeichnung folgendermassen: „Der schwarze Leib hat an jeder Seite des Bauches einen weissen Streif, der beim Auge entspringt und bis zum After

hinabläuft. Scheitel mit weissem Längsstreif und gleichem Fleck neben den Augen. Vorderrücken mit weisser Längslinie und einem rötlichen Fleck daneben. Schildchen mit rotem Längsstreif. Flügeldecken mit zwei oder drei weissen Streifen, die äussersten am Rande." — Die neueste Beschreibung Reuter's (Hemipt. Gymn. Europ. V, 316) lautet anders, aber nicht einfacher.

Cimex cingulatus Fabricius, Mant. Ins. 1787, 307, 287.

Cimex marginellus Schrank, Faun. Boic. 1801, 94, 1157.

Miris cingulatus Fabricius, Entom. Syst. 1794, IV, 186, 12. — Syst. Rhyngot. 1803, 255, 13.

Lopus albomarginatus Hahn, Wanz. Ins. 1831, I, 140, fig. 72. — Costa, Cimic. Regn. Neapolit. Cent. 1852, III, 33, 2. — Fieber, Europ. Hemipt. 1861, p. 267. — Puton, Cat. 1886, p. 46, 1.

Lopus albostriatus Herrich-Schäffer, Nom. entom. 1835, p. 47. — Meyer, Schweiz. Rhynchot. 1843, 40, 4. — Kirschbaum, Rhynchot. Wiesbadens, 1855, 38, 15.

Phytocoris albostriatus Klug in Burmeister, Handb. d. Entom. 1835, II, 271, 21.

Lopus cingulatus Stal, Hemipt. Fabr. 1868, I, 89, 1. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, p. 54. — Reuter, Rev. synon. 1888, 245, 211. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, p. 316, 9.

Bayern: Bei Regensburg selten; bei Nürnberg nicht selten; bei Dinkelsbühl. Kittel. — Bei Bamberg. Funk. — Württemberg: Roser. — Bei Ulm, 6 und 7, in den Seitenthälern der Alb, auf Pflanzen; in manchen Jahren nicht selten. Hüeber. — Elsass-Lothringen: Commun partout. Reiber-Puton. — Nassau: M W bei Wiesbaden und Mombach; auf Waldwiesen und Blössen häufig, aber nicht überall; 5—6. Kirschbaum. — Westfalen: Auf dürrem Sandboden sehr selten. Westhoff. — Schlesien: An sonnigen, grasigen Lehnen, doch nicht überall; sehr häufig bei Ober-Salzbrunn. Scholtz. — In der Ebene und im Vorgebirge, an sonnigen grasigen Lehnen, im Juli, nicht häufig. Assmann.

Vaterland: Deutschland, Frankreich und Schweden. Man findet sie im Spätsommer auf Waldwiesen im Grase und auf Blumen. In hiesiger (Nürnberger) Gegend nicht selten. Hahn.

Auf Blumen im Herbst. Burmeister.

Auf Wiesen, an sonnigen Hügeln und Bergabhängen, auf Gras, Gebüsch, jungen Eichen. 6—7. Fieber.

Habitat in Verbasco lychniti (Schrank), Galio (Frey-Gessner), Echio, Erigerone, Chenopodio etc. (Duda): Guestphalia (Münster), D. Westhoff; Belgium; Gallia!; Nassovia, Bavaria; Bohemia; Silesia; Moravia; Helvetia usque ad 3000′ s. m.; Hungaria; Croatia! Tauria, Rossia meridionalis (Sarepta); Hispania, Sicilia, Graecia, Anatolia! — Algeria. Reuter.

[Schweiz: Von Mitte Juni bis gegen Ende Juli an sehr wenigen Stellen der mittleren und nordöstlichen Schweiz, besonders in bergichten Gegenden, an sonnigen, gras- und gebüschreichen Abhängen, und wo er vorkommt, ziemlich gemein. Meyer. — Stellenweise in bergichten Gegenden, besonders längs des Jura, an sonnigen, üppig grasigen und blumigen Abhängen bis zu 3000′ s. M., hauptsächlich auf Galium-Arten, an den Fundorten ausserordentlich zahlreich. Von Mitte Juni bis Anfang August u. s. w. Frey-Gessner. — Böhmen: An trockenen unbebauten Orten, auf *Echium*, *Erigeron*, *Chenopodium* und anderen Schuttpflanzen, überall nicht selten. Duda.]

22 (418) *gothicus* L.

L. niger scutello elytrorumque apicibus coccineis, antennis apice capillaribus. Linné. Fabricius. — Var.: C. albomarginatus niger oculorum orbita elytrorumque margine pallidis. Fabricius.

C. gothicus niger pilosus, elytris margine pallidis: apice scutelloque coccineis. Fallén. — Var.: C. albomarginatus niger pilosus: elytris margine albis. Fallén.

Niger, aurantiaco-variegatus, elytrorum margine externo albo. — Var. a: Pronoti margine, scutello appendiceque aurantiacis, tibiis fuscis. — Var. b (= *Caps. albomarginatus* F., *Cim. superciliosus* L.): Pronoto scutello appendiceque concoloribus. Burmeister.

Länglich-eiförmig, schwarz, glanzlos, mit langen abstehenden schwarzen Haaren bedeckt. — Kopf stark geneigt, etwa dreimal so breit wie der Querdurchmesser eines Auges. Wangen deutlich höher als die Augen. Neben jedem Auge, nach innen zu, je ein schmaler gelbroter Fleck. Schnabel pechbraun, fast die Hinterhüften erreichend. Fühler unterhalb des vorderen Augenrandes, innseits, eingefügt, am ersten und zweiten Glied mit zerstreuten borstenartigen Haaren besetzt; das erste Glied etwas kürzer als der Kopf, das lineäre zweite Glied etwa $2^1/_2$mal länger als das erste und ungefähr gleich lang mit dem Grundrand des Pronotum; das vierte Glied länger als das dritte, die beiden letzten Glieder zusammen so lang wie das zweite. — Pronotum wenig geneigt, fast flach und glatt, nach vorne zu stark

verschmälert, sein Vorderrand nur halb so lang wie der abgestutzte Grundrand, seine fast geraden scharfen Seiten (mit Ausnahme der Hinterecken) mehr oder weniger schmal rotgelb gezeichnet (manchmal, siehe unten, auch nicht). — Schildchen schwarz, an der Spitze gelbrot. — Die chagrinierten, leicht getüpfelten (bei Weibchen gekürzten und den Hinterleib selten überragenden) Halbdecken haben einen blassen (weisslichen, hellgelben oder rotgelben) Randsaum. Der Keil ist, mit Ausnahme von schwarzer Spitze und schwarzem Innenrand, gleichfalls rötlich. Die Membran ist schwarz und hat schwarze Adern. — Die schwarzen Beine sind an Schenkeln und den (manchmal pechbraunen) Schienen mit langen aufrechtstehenden Haaren besetzt. — Auf der Unterseite des Hinterleibs findet sich meist, rechts wie links, eine Reihe gelbroter Tüpfel. — Länge: ♂ 7 mm, ♀ 6—$6^1/_2$ mm.

Die Zeichnung unterliegt sowohl in ihrer Ausdehnung wie auch in ihrer Intensität (hell bis zinnoberrot) grossem Wechsel. Während bei der typischen Form *gothicus* L. die Seitenränder des Pronotum, das Schildchen (mit Ausnahme seines Grundes) und der Keil zinnoberrot, die Lederhaut (mit Ausnahme der Spitze) aber gelb gesäumt ist, ist die Varietät *superciliosus* Lin. (= *albomarginatus* Fab. Fall. [nec Hahn!], *affinis* Jak.) ganz schwarz bis auf den schmal gelblichweissen äusseren Rand der Lederhaut und oft auch ein helleres Fleckchen am inneren Augenrande beiderseits.

Neuerdings unterscheidet Reuter (Hem. Gymnoc. Europ. V, 1896, p. 315) 4 Spielarten:

Var. α: Von schwarzem Grunde heben sich gelbrot (mennigrot, zinnoberrot) ab: die Seitenränder des Pronotum (beim Männchen nicht ganz bis zu dessen Grunde), aber nicht immer, sodann die Seitenteile (Epipleuren) der Vorderbrust, die Spitze des Schildchens, ein Teil des Keils (während dessen innerer Grundwinkel und die Spitze schwarz sind) und häufig auch noch seitliche Bauchflecke. Blassgelb (oder auch goldgelb) ist der Seitenrand des Corium, oft aber nur bis zum schwarzen Grunde des Keils hin.

Var. β, *elegans* Reut.: Wie Var. α, nur dass der rote Seitenrand des Pronotum sich bis zu dessen Grundrand hin erstreckt; weiterhin findet sich hier noch ein gelbroter Fleck auf der Lederhaut, der durch die Cubitalader hindurchgeht, deren Mitte überragt und mit dem Seitenrande zusammenfliesst. ♂

Var. γ: Wie Var. α, nur dass die Seiten des Pronotum lediglich neben den Schwielen schmal safranfarben sind.

Var. δ, *superciliosus* Linné. — [*Cimex superciliosus* Linné, Syst. Nat. 1767, Ed. XII, 728, 85. — *Lygaeus albomarginatus* Fabr., Entom. Syst. 1794, IV, 180, 168. — Coquebert, Illustr. Icon. 1799, 41, t. 10, f. 12. — *Capsus albomarginatus* Fabr., Syst. Rhyng. 1803, 244, 24. — Latreille, 1804. — Fallén, Monogr. Cim. 1807, 98, 2. — Hemipt. Suec. 1829, 117, 3. — *Lopus affinis* Jakowleff, Bullet. de Mosc. 1876, III, 115. — *Lopus gothicus* L. var. β Fieber, Europ. Hemipt. 1861, 267, 3. — *Lopus gothicus* var. *superciliosus* Reuter, Rev. crit. Caps. 1875, 18, 1. — Rev. synon. 1888, II, 247, 213. — Hemipt. Gymn. Europ. 1896, V, 315. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 54. — Saunders, Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 231.] — Pronotum, Schildchen und Halbdecken schwarz, nur die Seitenränder der Lederhaut (Corium), bisweilen auch der äusserste Seitenrand des Pronotum gleich hinter der Einschnürung und die Spitze des Schildchens weisslich. Die Seitenblätter (Epipleuren) der Vorderbrust gegen den Rand hin, mitunter auch die Ränder der Hüften, die Bauchöffnungen (Stigmata, Orificia) und Flecke zu beiden Seiten des Bauches sind ebenfalls häufig hell.

Anm. Die bis jetzt auf deutschem Boden noch nicht gefundenen, wohl aber in den Nachbarländern vorkommenden, drei verwandten Arten zeigen folgende abweichende Merkmale:

L. sulcatus Fieb. ähnlich gezeichnet wie *gothicus* L., nur die Färbung blasser und statt der steifen borstenartigen Haare nur mit kurzem zarten Flaum bedeckt; die Form ist mehr länger, das Pronotum vorne schmäler, dessen Seiten gebuchtet und das Schildchen gefurcht.

L. flavomarginatus Donov. (*miles* Dougl. Sc.) unterscheidet sich von den anderen durch seine braunere Färbung; er ist mit feinem blassen, anliegendem Flaumhaar bedeckt, das an Fühlern und Beinen kaum sichtbar. Überdies ist sein viertes Fühlerglied lang (länger als das dritte), das Pronotum vorne merklich enger, sodann sind die Halbdecken seitlich nur ganz schmal blass gesäumt und die Schienen wie Hinterschenkel mit blassem Ring versehen.

L. mat. Rossi ist gleichfalls mit zartem, blassem Flaum überzogen, seine Halbdecken sind ganz schwarz, nur der Keil ist hellrot mit schwarzer Spitze. Weiterhin sind noch rot: das ganze Schildchen, die Seiten des Pronotum und ein gekürzter Mittelstreif auf demselben; zwischen Augen und Nacken findet sich ein dreieckiger hellroter Fleck.

L. lineolatus Brullé (Brûle?, Expédition de Moré, 1832, p. 76, t. 31, f. 6 und 7) lebt nur in den Mittelmeerländern (nach Roser

in Württemberg!) und wird von Herrich-Schäffer (Wanz. Ins. 1836, III, 45, Fig. 260) als *L. rubrostriatus* beschrieben: „*L. fuscus*, vitta media capitis, thoracis, scutelli et singuli elytri, horumque margine externo cum appendice miniaceis.“

Cimex gothicus Linné, Syst. Nat. Ed. X, 1758, 447, 51. — Faun. Suec. 1761, 257, 966. — Houttuin, Nat. Hist. 1765, I, X, 361, 51. — P. Müller, Linn. Nat. 1774, V, 495, 73. — Fabricius, Syst. Entom. 1775, 726, 147. — Razoumowsky, Hist. Nat. du Jorat, 1789, I, 184, 126.

Cimex sanguineo-guttatus Goeze, Entom. Beytr. 1787, II, 275, 7.

Cimex albomarginatus Preyssl, Beobachtungen im Böhmerwald, 1793, 219, 16.

Cimex Lichnitidis Schrank, Faun. Boic. 1801, 94, 1158.

Lygaeus gothicus Fabricius, Entom. Syst. 1794, IV, 180, 162. — Wolff, Icon. Cimic. 1800, I, 33, fig. 33.

Capsus gothicus Fabricius, Entom. Syst. Rhyng. 1803, 244, 20. — Latreille, Hist. Nat. 1804, XII, 232, 17. — Panzer, Faun. Ins. Germ. 1805, 92, 15. — Fallén, Monogr. Cim. Suec. 1807, 98, 3. — Hemipt. Suec. 1829, 117, 4. — Flor, Rhynchot. Livlands, 1860, I, 479, 7. — Thomson, Opusc. entom. 1871, 341, 46.

Phytocoris gothicus Burmeister, Handb. d. Entom. 1835, II, 271, 22. — Spinola, Essai . . . 1837, 188 (ut typus subgeneris). — Costa, Cimic. reg. Neap. Cent. 1838, I, 49, 1. — Blanchard, Hist. d. Ins. 1840, 136, 2. — Meyer, Schweiz. Rhynchot. 1843, 41, 5.

Lopus gothicus Hahn, Wanz. Ins. 1831, I, 12, fig. 5. — Herrich-Schäffer, Nom. entom. 1835, 47. — Kolenati, Melet. entom. 1845, II, 100, 73. — Kirschbaum, Rhynchot. Wiesbadens, 1855, 37, 14. — Fieber, Criter. z. gener. Theilg. d. Phytocor. 1859, 20 (ut typus). — Europ. Hemipt. 1861, 267, 3. — Douglas and Scott, Brit. Hemipt. 1865, 475, 1. — Saunders, Synops. of Brit. Hemipt. Het. 1875, 263, 1. — Snellen van Vollenhoven, Hemipt. Neerland. 1878, 186. — Puton, Cat. 1886, 46, 2. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 54. — Saunders, Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 231. — Reuter, Rev. crit. Caps. 1875, 18, 1. — Rev. synon. 1888, 246, 212. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 314, 8.

Bayern: Überall gemein. Kittel. — Bei Bamberg auf niederen Pflanzen und Gesträuchen. Funk. — Württemberg: Roser. — Bei Ulm, 6—8, auf verschiedenen Pflanzen nicht selten. Hüeber. —

Elsass-Lothringen: Remiremont; rare. Vosges, Vendenheim; souvent très-commun. La variété sans taches rouges sur les cories semble assez rare. REIBER-PUTON. — Nassau: M W bei Wiesbaden; auf Waldwiesen, jedoch nicht überall, häufig, 6. Exemplare mit schwarzem Schildchen waren selten, die Var. *albomarginatus* FALL. etwas häufiger. KIRSCHBAUM. — Westfalen: Wie *L. albomarginatus* HAHN vorkommend, aber nicht so selten. Alle bis jetzt hier gesammelten Stücke gehören der Var. a *typica* REUT. an. WESTHOFF. — Schleswig-Holstein: Überall in Wäldern auf *Galium*. Die Var. *superciliosus* L. einzeln unter der Stammart. WÜSTNEI. — Mecklenburg: Auf Waldwiesen mitunter häufig im Juni bis Anfang August. Die Var. *albomarginatus* FALL. habe ich hier nur einmal zu Anfang August bei Markgrafenheide gefunden. RADDATZ*. — Schlesien: Auf verschiedenen Pflanzen, doch, wie es scheint, vorzugsweise auf der grossen Brennnessel (*Urtica dioica* L.); häufig in der Ebene sowohl als im Gebirge. SCHOLTZ. — In der Ebene und im Vorgebirge, häufig, auf niederen Pflanzen. ASSMANN. — Provinz Preussen. BRISCHKE.

Diese Wanze hält sich in Europa auf verschiedenen Gewächsen, vorzüglich aber auf der grossen Brennnessel (*Urtica dioica* L.) auf. WOLFF (1806). HAHN (1831).

Überall nicht selten, besonders auf *Urtica dioica* L. BURMEISTER.

Auf Wiesen, Feldrainen, an Getreideähren, auf *Urtica dioica, Galium*, auf sonnigen grasigen Anhöhen etc. durch ganz Europa verbreitet. FIEBER.

Habitat in Urtica (HAHN, FIEBER), Galio (WÜSTNEI, FIEBER), Rubo idaeo (EDWARDS), Epilobio (LETHIERRY), Achillea (DUDA), Crataego oxyacantha et Pruno spinosa (SPITZNER): tota Europa usque in Suecia media (Stockholm!). — Helvetia usque ad 2—3000′ s. M. — Sibiria (Krasnojarsk, Osnatjennaja!). REUTER.

(Schweiz: Am ganzen Jura-Zuge und in hügelichten Gegenden der mittleren und nordöstlichen Schweiz von Anfang Juni bis zu Ende Juli mehr oder weniger häufig. Dass diese Art, wie HAHN sagt, auf der grossen Brennnessel (*Urtica dioica* L.) vorkomme, ist wohl nur zufällig. Ich fand sie stets an heissen, gegen Mittag gelegenen Abhängen im Getreide oder auf *Ononis* und *Galium*, auf welcher letzteren Pflanze sie besonders in grosser Individuenzahl vorkam und die Honigsäfte der Blumen aussaugte. MEYER. — Desgl. Seltener ist die Var. *superciliosus* L. an den nämlichen Lokalitäten

---

* Laut handschriftlichem Vermerk Konow's auch var. *superciliosus* L.

zu finden und noch seltener eine Varietät, die mit Ausnahme zweier Flecken an den Augen und dem Aussenrand der Halbflügel ganz schwarz ist; beide Varietäten aus dem Jura um Aarau, 2—3000′ s. M. FREY-GESSNER. — Steiermark: Auf Wiesen und Feldrainen auf Getreide und verschiedenen Pflanzen gemein. EBERSTALLER. — Nieder-Österreich: Bei Gresten auf sonnigen Wiesen, nicht selten. SCHLEICHER. — Böhmen: An Feldrainen und in Hecken, auf *Galium*, *Achillea*, im Frühjahr auch auf blühenden Sträuchern *(Crataegus, Prunus spinosa)*, wohl überall verbreitet, doch nicht immer gemein. DUDA. — Livland: Auf Weidengebüsch in feuchten Heuschlägen, nicht besonders häufig, im Juni und Juli. FLOR.)

Miridius FIEB.

Leib bei beiden Geschlechtern länglich-eiförmig, mit feinem blassem Flaum bedeckt. — Kopf vorgestreckt, vorne zugespitzt, etwas länger als am Grunde hoch, Scheitel weder gerandet noch gefurcht. Kopfschild fast in gleicher Höhe mit der Stirne (horizontaler Gesichtswinkel), von letzterer jedoch durch eine vertiefte Querlinie geschieden. Wangen beim Weibchen höher als beim Männchen. Kehle wagerecht, die Hälfte des Kopfes einnehmend. Augen klein, wenig vorragend, am inneren Rande nicht gebuchtet. Schnabel sehr lang, bis zur Mitte des Hinterleibs, sein erstes Glied über die Mitte der Vorderhüften hinausreichend. — Die langen, schlanken, mit sehr feinem Flaum bedeckten Fühler sind im vorderen Drittel des inneren Augenrandes eingefügt; ihr erstes, kräftig entwickeltes, fast cylindrisches, steif behaartes Glied ist etwas länger als das Pronotum; das zweite Glied $1^1/_2$mal länger als das erste und merklich dünner; das dritte und vierte Glied fast fadenförmig, das dritte halb so lang wie das zweite. — Das kurze, trapezförmige Pronotum zeigt bei vorderer deutlicher halsartiger Einschnürung gerade, scharfe, vorne etwas gerandete Seiten; sein Grundrand ist zweimal so breit als der vordere; die nach vorne zu leicht geneigte Scheibe ist flach gewölbt; die Schwielen deutlich vortretend. Das ziemlich kleine dreieckige Schildchen ist am Grunde frei. — Die Halbdecken sind länger als der Hinterleib und an den Seiten leicht gerundet; der etwas schmale, länglich-dreieckige Keil ist gegen das Corium zu geneigt. Die Membran ist hyalin (glas-) oder opal (milchartig), ihr innerer Rand und ein länglicher Fleck unterhalb der Spitze der grösseren Zelle braun oder grau. — Öffnungen der Hinterbrust deutlich. — Beine lang, kräftig; die langen Hinterschenkel zusammengedrückt, die Spitze des

Hinterleibs überragend; Schienen mit feinen dornartigen Haaren besetzt. Tarsen kurz; das erste Glied der Hintertarsen kürzer als das zweite, das dritte länger als das zweite. Klauen einfach.

Miridius unterscheidet sich von der Gattung *Phytocoris* durch den Bau des Kopfes, die Zeichnung der Membran und die vorne leicht gerandeten Seitenränder des Pronotum.

**quadrivirgatus* Costa.

Blass, gelblichweiss (ockergelb, strohgelb), fein gelblich behaart. — Kopf von oben gesehen so lang wie das Pronotum; von der Seite gesehen etwa nur $^2/_3$ so lang als am Grunde hoch. — Pronotum an seinem Grunde zweimal so breit als am Vorderrande, nach hinten zu etwas erhöht. Schildchen gewölbt. — Vom Munde bis zum Ende des Schildchens ziehen sich über Kopf, Pronotum und Schildchen zwei längliche rotbraune Streifen; die Seiten des Pronotum sind gleichfalls braun, so dass also auf diesem sich vier Streifen finden. — Hinterleib oben braun oder gelbbraun, unten gelblich mit zwei pechbraunen Streifen zu jeder Seite. — Fühler gelblich oder blass, fein rotbraun gefleckt und mit feinem Flaumhaar bedeckt; ihr erstes Glied oft rötlich und deutlich länger als das Pronotum, auch stehen die Härchen hier aufrecht. — Halbdecken: Clavus nach aussen breit braun, Adern blass; Corium zwischen den Adern braun; Cuneus in der Mitte rotbraun, am Rande blass; Membran rauchig mit blassen Nerven (Adern), auf jeder Seite ein dunkler Fleck. — Beine blass, mehr oder weniger gelblich oder bräunlich, dabei rotbraun gesprenkelt, so dass sie wie marmoriert aussehen; Hinterschenkel (wenigstens in ihrer vorderen Hälfte) rostfarben oder dunkelbraun; Schienen (wie schon oben bemerkt) spärlich mit kurzen, starken, dornartigen, rötlichen oder bräunlichen Haaren bedeckt. — Länge 9—12 mm.

Miris quadrivirgatus Costa, Cimic. regn. Neapolit. Cent. III, 1852, 254, 3. — Douglas and Scott, Brit. Hemipt. 1865, 300, 1 and pl. X, fig. 7. — Saunders, Synops. of Brit. Hemipt. Het. 1875, 266, 1.

Miris Heldenborgi Stal, Öfvers. Vet. Akad. Förh. XII, 1855, 187.

Miridius quadrivirgatus Fieber, Europ. Hemipt. 1861, 258. — Puton, Cat. 1886, 47, 1. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 56. —

* Verfasser hat gute Gründe für die Annahme, dass bei der Namhaftmachung des deutschen Fundorts ein Irrtum mit unterläuft und bringt deshalb diese Art einstweilen ohne laufende Nummer.

Saunders, Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 233. — Reuter, Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 303, 1.

Bei Crefeld (Mus. Berol.). Reuter. (Rev. d'Ent. 1890, 243.)

In Italien, Spanien. Fieber.

Italie, France, Grande-Bretagne, Espagne et Portugal. Puton (Cat. 3. Ed. 1886, 47).

A few specimens taken at Deal by sweeping dwarf sallows in August. It appeared to be very local. Douglas and Scott (1865).

Habitat locis aridis (Dubois), in Gramineis (Carpentier et Dubois): Anglia!, Belgium (Tournai), Borussia (Crefeld!), Gallia!, Corsica!, Lusitania, Hispania, Baleares, Sardinia, Sicilia, Italia media et meridionalis, Dalmatia!, Graecia! — Algeria, Tunisia. Reuter (1896).

Phytocoris Fall., H. Sch.

Körper beim Männchen länglich, beim Weibchen mehr länglich-eiförmig, manchmal fast eiförmig; Oberseite im allgemeinen dunkel, dabei aber doch mannigfach (grünlich, graugrün, braunrot u. s. w.) gefärbt und dunkel schattiert; überdies mehr oder weniger mit feinem Flaumhaar bedeckt und zwar ist diese Behaarung vielfach doppelt bezw. von zweierlei Art, indem zwischen anliegenden schwarzen Härchen sich hellere Haare zerstreut vorfinden. — Kopf verschieden gestaltet, senkrecht oder geneigt, beim Männchen nie mehr als von doppelter Augenbreite, oft weniger, beim Weibchen etwas breiter, jedoch selten mehr als von doppelter Augenbreite. — Scheitel (besonders beim Männchen) schmal, ohne Rand, ohne Längsfurche. Kopfschild (Clypeus) immer stark vorspringend; Stirne verschieden gestaltet; Wangen nieder. — Die gekörnten runden Augen ragen merklich vor, erstrecken sich ziemlich weit über die Wangen hin und sind am inneren Rande meist gebuchtet. — Der lange Schnabel überragt die hinteren Hüften um ein gut Teil; sein erstes Glied reicht bis an den Fortsatz der Vorderbrust. — Die dünnen, meist fadenförmigen Fühler sind so lang oder länger als der Leib (nicht die Halbdecken!) und in einer Ausbuchtung der Augen, unterhalb deren Mitte, eingefügt; ihr erstes Glied ist (bald mehr, bald weniger) verlängert (selten kürzer als das Pronotum), dabei mehr oder weniger verdickt, hell von Farbe mit dunklen Flecken und mit zerstreuten, steifen, borstenartigen Haaren besetzt. Die drei anderen Fühlerglieder sind zart und fadenförmig. — Das kurze, trapezförmige Pronotum hat vorne eine ringförmige Einschnürung (Hals), dahinter zwei mehr oder weniger stark hervortretende, querstehende Schwielen, gerade

Seiten und geraden Vorderrand, der nur halb so breit ist wie der meist etwas gebogene, breit abgerundete oder (ausschl. Winkel) abgestutzte Hinterrand. Die Fläche des Pronotum ist nur leicht gewölbt, mit verschwommenen Punkten besetzt und nach vorne zu etwas geneigt; Hinterwinkel abgerundet. — Das dreieckige Schildchen ist leicht gewölbt und an seinem Grunde frei. — Die Mittelbrust ist nach hinten zu gewölbt, in der Mitte breit und tief eingedrückt. Die Hinterbrust ist vorne gewölbt. Geschlechtsabschnitt des Männchens ist links unten ziemlich stark gekrümmt, bisweilen mit einem Zahn versehen; am Spitzenlappen unterseits ein feiner, oft nur angedeuteter Längskiel. — Halbdecken mit gleichlaufenden, selten etwas gebogenen Seiten, dabei mehr oder weniger verlängert, beim Weibchen bisweilen mässig gekürzt, selten kürzer als der Hinterleib. Ihre Adern (Nerven) treten nicht besonders hervor. Das Corium hat am Ende oft einen glänzenden rhombischen Fleck; Membran fein schwarz gesprenkelt. — Beine lang, ziemlich dünn; das erste und mittlere Paar meist gleich lang, das dritte (hintere) Paar mit langen, das Hinterleibsende überragenden Schenkeln; am Grunde sind letztere ziemlich verdickt (auch seitlich zusammengedrückt), während sie sich gegen die Spitze zu allmählich verjüngen; dabei sind sie mehr oder weniger (rot, braun, schwärzlich) gesprenkelt. An den Füssen (Tarsen) ist das erste Glied kürzer als das zweite, das dritte ungefähr so lang wie das zweite. Die Klauen sind einfach.

Diese Gattung ist von den anderen durch mehrere Merkmale wohl geschieden: durch die schlanken Fühler und Beine, durch die den Hinterleib überragenden, am Grunde etwas verdickten, alsdann sich verjüngenden und meist stark zusammengedrückten Schenkel und durch das meist bunte, mit steifen Haaren besetzte erste Fühlerglied. — Die Arten dieser Gattung leben auf Bäumen und Pflanzen; sie klettern auf den Stämmen und Zweigen der Bäume umher und stellen den Blattläusen und kleinen Larven nach (Kaltenbach), wobei sie durch ihre flechtenähnliche Färbung unterstützt werden.

Reuter zählt neuerdings 49 palaearktische Arten der Gattung *Phytocoris* auf, von denen jedoch nur zehn in Deutschland und weitere sieben in den nächst angrenzenden Ländern vorkommen. — Die Übersetzung von Reuter's Conspectus specierum (Hemipt. Gymn. Europ. 1896, V, p. 380—390) würde hier zu weit führen; ich bringe zunächst eine Übersetzung von Saunders (Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 234) kurzer analytischer Übersichtstabelle der acht englischen Arten, welche (mit Ausnahme des uns fehlenden

Ph. Reuteri SAUNDERS) auch die deutschen Arten bis auf drei sehr seltene* umfasst:

(12) 1. Mittlere Schienen mit quer gestellten Ringen (Bändern, Streifen).
(3) 2. Grundglied der Fühler mit drei längsverlaufenden schwarzen Streifen . . . . *Populi.*
(2) 3. Grundglied der Fühler schwarz marmoriert, aber ohne schwarze Längslinien.
(7) 4. Die schwarzen Streifen (Querbänder) der Mittelschienen sind schmäler als der dazwischenliegende weisse Raum.
(6) 5. Pronotum-Seiten fast immer breit schwarz, Halbdecken nicht besonders lang, abgesehen von ganz seltenen Spielarten scharf und deutlich schwarz gefleckt, Hinterschenkel von gewöhnlicher Länge . . *Tiliae.*
(5) 6. Pronotum-Seiten nicht breit schwarz, Halbdecken sehr lang und undeutlich gescheckt, Hinterschenkel sehr lang und dünn . . . . *longipennis.*
(4) 7. Die schwarzen Bänder (Querstreifen) der Mittelschienen breiter als das dazwischenliegende Weisse.
(9) 8. Erstes Fühlerglied länger als das vierte . . . . *dimidiatus.*
(8) 9. Erstes Fühlerglied so lang oder kürzer als das vierte.
(11) 10. Erstes Fühlerglied fast so lang wie Kopf und Pronotum zusammen . . '. . . . . *Reuteri.*
(10) 11. Erstes Fühlerglied nicht ganz so lang als Kopf und Pronotum zusammen . . . . *Pini.*
(1) 12. Mittlere Schienen ohne Querstreifen.
(14) 13. Grundglied der Fühler nicht verdickt und mit langen borstigen Haaren besetzt . . . . *Ulmi.*
(13) 14. Grundglied der Fühler schwach verdickt, Haare sehr kurz und fein . . . . *varipes.*

Der wenn auch nicht mehr neuen, so doch äusserst scharfen und eingehenden Zergliederung unserer *Phytocoris*-Arten in REUTER's Revisio critica Capsinarum, 1875, p. 20—29 fehlen zwar die (bei uns seltenen) *Ph. dimidiatus* KIRSCHB. und *hirsutulus* FLOR, während

* Der nördliche *Ph. intricatus* FLOR lebt in Schweden, Finnland, Livland u. s. w. und kommt auf deutschem Boden nur in Schleswig-Holstein vor, während von *Ph. hirsutulus* FLOR bis jetzt auf deutschem Gebiet (Mecklenburg) nur ein Männchen von RADDATZ gefunden wurde; von *Ph. minor* KIRSCHB. ebenso nur ein einziges Exemplar, 7, 54, von KIRSCHBAUM, bei Mombach am Rhein. Ich, für meinen Teil, wage nicht zu entscheiden, ob es sich bei solchen Einzelfunden nicht sowohl um eine neue Art, als vielmehr um eine interessante seltene Spielart handeln dürfte. H.

dieselbe eine Varietät von *Ph. Populi* L. als eigene Art (*distinctus* Dougl.) aufführt. Gleichwohl halte ich es für erwünscht, deren deutsche Übersetzung hier anzuschliessen:

A. Alle Schienen mit drei schwarzen oder braunen Ringen. Hinterschenkel vor der Spitze meist mit weisslicher oder blasser schiefer Binde. Oberseite mit schwarzen Haaren zwischen hellem Flaum. Erstes Fühlerglied schwach oder kaum verdickt, das zweite an seinem Grunde und oft auch in der Mitte weiss, das dritte an seinem Grunde weiss. Membran mit hellen Adern, die teilweise mehrfach dunkelbraun oder schwärzlich sind. Kopfschild von der Stirne durch einen verschwommenen Eindruck nicht scharf geschieden. Die zu beiden Seiten des Kopfes liegenden Augen stehen fast senkrecht. Geschlechtsabschnitt des Männchens oberhalb der linken Ausbuchtung nicht in einen Zahn ausgezogen, oberer Rand der Öffnung abgestutzt. Aufenthalt auf Bäumen. Art 1—6.

B. Erstes Fühlerglied mit drei langen, durchlaufenden, schwarzen und zwei weissen Streifen, zweites Glied $1^3/_4$—2 mal länger als das erste, drittes Glied um $^2/_5$ kürzer als das zweite, viertes kürzer als das dritte, die zwei letzten zusammen wenig länger als das zweite. Augen vorspringend. Stirne beim Männchen kaum schmäler als das Auge. Art 1—2.

C. Erstes Fühlerglied so lang als das Pronotum und der halbe Kopf zusammen. Art 1. *Populi* L.
mit der ausgedehnter dunkler gezeichneten var. b (♀).

NB. Der dieser Art in Färbung und Zeichnung sehr ähnliche *Ph. dimidiatus* Kirschb. unterscheidet sich von ihr durch geringere Grösse, durch die beim Weibchen kaum vorstehenden Augen, durch die zwischen den Augen breitere Stirne, durch das etwas kürzere, lehmfarben getüpfelte, nicht länglich gestrichelte erste Fühlerglied und durch das schmälere, glänzende und stärker schwarz gezeichnete Pronotum.

CC. Erstes Fühlerglied kaum länger als das Pronotum. Oberseite des Leibes sehr dunkel, fast ganz schwarz. Art 2.
distinctus Dougl. et Scott.

NB. Kleiner als *Ph. Populi*, das erste Fühlerglied weit kürzer, die dunkle Körperfärbung weit mehr ausgedehnt und auf der Oberseite mit zerstreuten kupferfarbenen Haaren bedeckt. — Von dem ähnlichen *Ph. dimidiatus* Kirschb. durch das schwarz- und blass gestrichelte (nicht lehmfarbig getüpfelte!) erste Fühlerglied, sowie auch durch die mehr vorstehenden Augen unterschieden. — Durch eben diese Merkmale, sowie besonders auch durch die dunkle Färbung unterscheidet er sich gut von *Ph. intricatus.*

BB. Erstes Fühlerglied blass und schwarz oder dunkelbraun getüpfelt, nicht länglich gestrichelt. Art 3—6.

D. Pronotum blass oder grünlich, an den Seiten breit und deutlich schwarz gesäumt. Erstes Fühlerglied auf seiner Unterseite voll-

ständig schwarz, auf der Oberseite mit drei bis vier schiefen, blassen oder weissen Streifen gezeichnet; zweites Glied kaum um mehr als die Hälfte länger als das erste, die letzten zusammen deutlich länger als das zweite. Art 3. *Tiliae* F. mit den Varietäten a, *typica;* b, *signata;* c; d, *cretacea.*

NB. var. *cretacea* ist dem Männchen von *Ph. longipennis* Flor var. *decolorata* ziemlich ähnlich, jedoch kürzer, mehr schwarzbraun gezeichnet und auch an Stirne, Augen und Fühlern anders gebaut.

DD. Pronotum an den Seiten gar nicht oder doch (gegen seinen Grund zu) nur undeutlich schwarz gesäumt. Art 4—6.

E. Erstes Fühlerglied so lang wie das Pronotum und der halbe Kopf zusammengenommen, auf seiner Unterseite meist weiss; zweites Glied fast zweimal so lang wie das erste; drittes etwa $^2/_5$ kürzer als das zweite; viertes kürzer als das dritte; die beiden letzten zusammen so lang wie das zweite. Art 4. *longipennis* Flor. mit var. a *(decolorata)* und var. b *(signata).*

NB. *Ph. dimidiatus* Kirschb. unterscheidet sich von *longipennis* durch seine etwas kürzeren Fühlerglieder, durch den zwischen den Augen breiteren Scheitel und den auf der Oberseite meist viel schwärzeren Leib.

EE. Erstes Fühlerglied nicht oder kaum länger als das Pronotum. Art 5—6.

F. Kopfschild vorne die Mitte des ersten Fühlerglieds nicht erreichend. Kopf ziemlich stark geneigt. Cubital-Ader der Membran nicht verdickt, selten etwas dunkler. Erstes Fühlerglied kaum länger als das Pronotum. Hinterschenkel etwa 7 mal länger als breit. Art 5. *intricatus* Flor.

NB. Von dem ähnlichen *Ph. dimidiatus* Kirschb. durch das kürzere erste und dritte Fühlerglied, durch das nicht halbschwarze Pronotum, durch die beim Männchen schmälere Stirne, sowie durch die beim Weibchen über die Scheitelebene nicht vorspringenden und weniger kugeligen Augen unterschieden. Von *Ph. Pini* unterscheidet er sich durch die längeren Fühler, sowie dadurch, dass das erste Glied etwas länger als das Pronotum, das dritte Glied fast nur halb so lang wie das zweite, der Scheitel des Männchens zwischen den Augen schmäler ist, die Seiten des Pronotum gebuchtet sind, die Cubital-Ader der Membran nicht verdickt und die Leibesoberfläche meist nur wenig und verschwommen bräunlich-rostrot gescheckt ist.

FF. Kopfschild vorne die Mitte des ersten Fühlergliedes erreichend. Kopf weniger stark geneigt. Membran mit schwärzlicher und verdickter Cubital-Ader. Erstes Fühlerglied nicht länger als das Pronotum. Hinterschenkel ziemlich kurz und verdickt, meist nur etwa das Fünffache länger als breit. Art 6. *Pini* Kirschb. mit drei Farbenvarietäten a, b, c. — Die Nymphe ist in der Färbung dem Imago sehr ähnlich.

AA. Nur die Vorderschienen mit drei schwachen schwarzbraunen Ringen, die hinteren an ihrem Grunde breit schwarzbraun. Membran mit gelbroten Adern. Weibchen kürzer als das Männchen, seine Halbdecken am Rande ausgerundet und den Hinterleib kaum überragend; bisweilen sind sie gekürzt. Art 7—8.

G. Erstes Fühlerglied fein und lang. Stirne abschüssig. Kopfschild von der Stirne kaum geschieden. Augen zu Seiten des Kopfes fast senkrecht gelegen. Art 7. *Ulmi* L. Fall. mit einer makropteren (Halbdecken etwa $^1/_4$ länger als der Hinterleib) und einer brachypteren (Halbdecken so lang wie der Hinterleib) Form.

NB. Die dem Imago an Farbe sehr ähnliche Nymphe hat fast ungefleckte Vorderschienen, während ihre Hinterschienen drei deutliche rotbraune Ringe zeigen.

GG. Erstes Fühlerglied nicht länger als das Pronotum und dabei verdickt. Stirne nur wenig geneigt und vom vorspringenden Kopfschild durch einen tiefen Eindruck geschieden. Kopf leicht geneigt. Geschlechtsabschnitt des Männchens linkerseits tief ausgebuchtet, oberhalb des Ausschnittes in einen starken Zahn ausgezogen, am oberen Rande gleichfalls ein vorspringender Zahn. Art 8. *varipes* Boh. ebenfalls mit makropterer und brachypterer Form, (bei ersterer sind die Halbdecken länger als der Hinterleib, bei letzterer gleich lang). 7 bezw. 6 mm.

**meridionalis* H. Sch.

Blassgelblich (unten heller), auf der Oberseite mit ziemlich langem gelben Flaumhaar bedeckt (ohne schwarze Haare dazwischen!); dabei orangegelb gezeichnet, und zwar haben diese Farbe ein Fleck an der Stirne, zu Seiten der Augen; zwei oder vier Tüpfelchen an der vorderen Einschnürung und vier Streifen hinter den Schwielen des Pronotum. — Kopf ziemlich stark geneigt, von oben gesehen quer. Der an seiner Spitze schwarze Schnabel reicht bis zur Mitte des Hinterleibs. — Fühler lang und blass; das schlanke erste Glied kaum länger als das Pronotum, manchmal leicht gelblich getüpfelt und mit steifen langen Haaren besetzt; das vierte Glied so lang wie das erste. — Das weissliche, nicht getüpfelte Pronotum hat leicht gebuchtete Seiten; seine Fläche ist etwas nach vorne geneigt. Schildchen ungefleckt. Epipleuren der Vorderbrust goldgelb gefleckt. — Halbdecken dicht und fein orangegelb getüpfelt; die weissliche, blassgelb geaderte Membran ist dicht und fein grau getüpfelt. — Beine hell; Hinterschenkel (mit Ausnahme des Grundes) goldgelb; Schienen mit ziemlich langen feinen Dornen besetzt. — Länge $5^1/_3$—$5^3/_4$ mm. (Nach Reuter.)

Phytocoris meridionalis Herrich-Schäffer, Nom. entom. 1835, p. 48. — *Phytocoris Signoreti* Perris (Mulsant), Ann. Soc. Linn. Lyon, 1857, IV, p. 163. — Fieber, Europ. Hemipt. 1861, 258, 2. — Puton, Cat. 1886, p. 47, 32. — Reuter, Ann. Soc. Entom. Fr. Ser. V, 1877, t. VII, 31, 26, t. II f. 7. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, p. 245, 2. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, p. 67.

France, Italie, Grèce, Espagne et Portugal, Allemagne et Autriche. Puton (1886).

Auf *Quercus Cerris* in Nieder-Österreich nach Herrn P. Loew; Wien, von Herrn Mann gesammelt. (Mus. Vienn.) Reuter. (Ann. Hemipt. 1881, 190.)

France, Spain, Italy, Greece, Germany. Atkinson (1889).

Habitat in Quercu: Gallia meridionalis!, D. D. Perris, Puton, Dominique et Montandon; Italia borealis (Stazzano), D. Ferrari; Illyria (Gorice!), Dr. Hensch; Austria inferior!, D. D. Mann et P. Loew, Hungaria (Simontornya), Dr. Horvath; Graecia!, D. D. Krueper et Oertzen. Reuter (1896).

---

* Das von Dr. Handlirsch auf einer Eiche bei Dornbach (Österreich) gefundene und von Prof. Reuter (Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, p. 245, 3) als nova species: „*Phytocoris Handlirschi*“ beschriebene Weibchen dürfte doch wohl nur eine Spielart von *Ph. meridionalis* H. Sch. sein, von der es sich durch den oben leicht glänzenderen Leib, durch das anders gezeichnete, besonders in der hinteren Hälfte dicht graubraun getüpfelte Pronotum, durch die auf den Halbdecken (ausser dem gelblichen Flaum noch) befindlichen schwarzen Haare, durch die mit schwarzen Borstenhaaren besetzten gelbrot gezeichneten Hinterschenkel, durch die schwach braun geringelten Vorderschienen und durch die mit braunen zarten Dornen versehenen Hinterschienen wohl unterscheiden soll (Bastard?!).

** *Phytocoris albofasciatus* Fieber (Europ. Hemipt. 1861, 259, 3. — Puton, Cat. 1886, 47, 35. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 63. — Reuter, Ann. Soc. Entom. Fr. Ser. V, 1877, 31, 27, t. II f. 8. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 250, 8 und t. 10 f. 9) lebt nach Reuter in Spanien, Frankreich (Isère, Nizza), Süd-**Schweiz,** Nord-Italien, Dalmatien und Griechenland auf *Pinus* (*silvestris* und *pinea*) und wurde, nach Frey-Gessner, nur einmal in einigen Stücken

von Meyer bei Siders in Wallis auf Föhren erbeutet. — Diese Art zeigt bei bräunlichgelber Färbung eine (zwei- bis dreimalige) breite weisse Bänderung über Halbdecken einschliesslich Schildchen; eine weisse, braun punktierte Membran mit gelbroten Adern; stark rötlichgelbe (am Grunde mehr gestrichelte, am Ende mehr gelblich-gefleckte) Schenkel; bleiche, braun gezeichnete Schienen; bräunlichgelbe, weissgeringelte Fühler, deren zwei letzte Glieder schwarz, und 4—6 schwarze Haarbüschel am hinteren Pronotumrand. Der von oben gesehene Kopf erscheint in die Quere gezogen und kürzer als das Pronotum, von der Seite gesehen kürzer als hoch.

? minor Kirschbaum.

Reuter beschreibt diese, ihm selbst unbekannte Art (Hemipt. Gymnoc. Europ. V, 251, 9) wie folgt: Länglich, dunkel, verschwommen gelblichrostbraun, mit Ausnahme des ersten Fühlerglieds kaum dunkel gesprenkelt, schwarz behaart zwischen deutlichem hellem Haarflaum; erstes Fühlerglied verwischt gelblich, rotbraun getüpfelt, so lang wie das Pronotum; das zweite Glied $2^1/_2$ mal länger als das erste, verschwommen braungelb, am Grund und in der Mitte kaum etwas blasser; die letzten Glieder graubraun, gleichlang, jedes etwa nur halb so lang wie das zweite, das dritte am Grunde weisslich; die rötlichen Schenkel mit gelblichen Punkten bestreut, die Schienen mit ziemlich verwischten dunklen Ringen; Kopf stark geneigt mit rotbraunen Querstrichen, Kopfschild leicht vorspringend, Scheitel (♂) kaum breiter als das Auge; Halbdecken verschwommen gelbbraun, am Grunde, am inneren Ende des Corium und an der Spitze des Keils etwas dunkler, Membran mit rotbraunen Adern. Länge: ♂ $2^1/_2$ Linien. Reuter (nach E. Kirschbaum).

Nach Reuter soll sich diese Art von den andern verwandten Arten durch Färbung und Beschaffenheit der Fühler unterscheiden. Von *Ph. pini* Kirschb. durch geringere Grösse und blassere Färbung, durch das kürzere Pronotum, dessen Schwielen nicht hervortreten, sowie durch das zweite längere und dritte kürzere Fühlerglied. Von *Ph. albofasciatus* Fieb., der sie nahe zu stehen scheint, weicht sie durch die Farbe des dritten Fühlerglieds und die verschwommenen Schwielen des Pronotum ab.

Kirschbaum giebt als Unterscheidungsmerkmale von der (von ihm gleichfalls zuerst beschriebenen) *Ph. pini* n. sp. an, dass ihr drittes Fühlerglied nur halb so lang als das zweite (während dasselbe bei *pini* fast $^3/_4$ so lang). Beide seien hellbräunlich, während aber

pini rötlich und schwärzlich gescheckt ist und der Aussenrand der Halbdecken und die Membrannaht schwärzliche Punktflecken zeigen, ist *minor* kleiner von Gestalt, viel heller gescheckt, ohne schwärzliche Punktflecken, und treten bei ihr die filzigen weissen Härchen mehr hervor.

Phytocoris minor Kirschbaum, Rhynchot. Wiesbadens, 1855, S. (9, 22 und) 40, 22. — Puton, Cat. 1886, 47, 10. — Fieber, Europ. Hemipt. 1861, 261, Anm. — Reuter, Ann. Soc. Entom. Fr. Ser. V, 1877, VII, 33, t. 2 f. 8. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 251, 9.

Ein männliches Exemplar, 15. 7. 1854, von Kirschbaum bei Mombach am Rhein auf Kiefer (mit *Ph. pini*) gefangen! — Da dürfte es sich doch wohl nur um eine Spielart handeln!? H.

23 (419) *Tiliae* Fabr.

L. virescens: fasciis tribus fuscis; media angulata. Fabricius.

P. Tiliae virescens, linea thoracis laterali fasciisque tribus elytrorum nigris. Fallén.

Länglich, weisslichgrün, gelblichgrün oder graulichweiss und dabei (mit Ausnahme des Kopfes) mehr oder weniger dunkelbraun oder schwarz getüpfelt und gefleckt (marmoriert), nach dem Tode häufig gelblich verblassend; dabei mit wirrem hellem Flaum und dazwischen mit anliegenden schwarzen Haaren bedeckt. Eine sehr hübsche, aber auch ausserordentlich variierende Art, das eine Mal fast ganz schwarz gefleckt mit gelber Zeichnung und breitem gelbem Seitenfleck, das anderemal grünlich mit nur wenigen zerstreuten dunklen Flecken, und zwischen diesen beiden Extremen der grösste Wechsel in Zeichnung und Färbung. — Kopf vollständig blass und ungefleckt, von oben gesehen deutlich quer, von vorne gesehen so lang wie breit. Scheitel von Augenbreite oder etwas darüber. Kopfschild wenig vortretend. Der blassgelbe, an seiner Spitze schwarze Schnabel reicht bis zum zweiten Bauchabschnitt. — Fühler dunkel; erstes Glied auf der Unterseite vollständig schwarz, oberseits weiss gefleckt bezw. mit 2—4 weissen Streifen und dabei mit langen dunklen steifen Haaren besetzt; das zweite Glied fast mehr als die Hälfte länger mit zwei weissen Ringen; das dritte nur am Grunde schmal weiss; die beiden letzten zusammen länger als das zweite. — Pronotum nach vorne geneigt mit breit und scharf schwarz-gerandeten

Seiten; auch am Grunde findet sich ein in seiner Mitte jedoch unterbrochener schwarzer Saum. — Schildchen und Halbdecken schwarz marmoriert, jedoch nach Ausdehnung und Art ausserordentlich wechselnd, beim Männchen im allgemeinen schwärzer und zusammenhängender, beim Weibchen öfters unregelmässige Querbinden bildend. Die Halbdecken selbst überragen stets das Hinterleibsende, beim Männchen mehr als beim Weibchen. Ihre Membran ist hyalin, grau getüpfelt mit weisslichen Adern. — Beine blass, die Schenkel schwarz oder dunkelbraun gefleckt, die Schienen schwarz geringelt und mit feinen blassen Dornen besetzt. — Länge $5\frac{1}{2}$—$6\frac{1}{2}$ mm.

Diese Art unterscheidet sich von allen andern durch ihre glänzendere hellere Zeichnung, durch ihre blassere Färbung und die dazwischen eingestreute, scharf abgegrenzte und weniger zusammenfliessende schwarze Zeichnung. Von *Ph. longipennis* FLOR unterscheidet sie sich durch die kürzeren Fühler, Beine und Halbdecken, durch ihren breiteren Bau und ihre meist ins Grüne schillernde Färbung.

REUTER unterscheidet neuerdings (Hemipt. Gymnoc. Europ. V, 257, 15) sechs Varietäten:

Var. *α*, *cretacea* REUT. Weisslich, verschwommen dunkelbraun gezeichnet, Pronotum mit breit schwarzbraunen Seiten und vier schwarzen Strichen an seinem Grundrand; an der Spitze des Schildchens zwei kleine, auseinandergehende dunkle Streifen; Halbdecken mit zwei breiten verschwommenen dunklen Querbinden, die eine vor der Mitte, die andere vor dem Rautenfleck an der Spitze.

Var. *β*, *typica*: Auf der Oberseite grünlichweiss, Pronotum und Schildchen wie bei Var. *α* gezeichnet, nur dass die Zeichnung selbst lebhaft schwarz ist, die Streifen vor dem Grundrande oft zusammenfliessen und an den Halbdecken sich auf dem Corium ein den dritten Teil desselben einnehmender schwarzer Fleck findet, während der Aussenrand schwarz gescheckt und der Keil gegen seine Spitze zu schwarz getüpfelt, letztere selbst aber gelbbraun ist. ♀.

Var. *γ*, *signata* REUT.: Wie Var. *β*, nur dass die Halbdecken mit dichterem Schwarz marmoriert sind und die Kommissur, der Grund des Corium, ein Fleck unterhalb der Mitte und ein Fleck am inneren Ende (letzterer vorne deutlich schwarz abgegrenzt) weisslich ist, während der Clavus schwärzlich gefleckt und der Cuneus wie bei Var. *β* ist; am Pronotum fliesst der schwarze Seitensaum mit der schwarzen Binde am Grunde oft zusammen, welch letztere schmal und wenigstens in ihrer Mitte unterbrochen ist. ♂.

Var. δ, *ferruginea* WESTHOFF: Wie Var. γ, nur dass die Farbe der Oberseite leicht ins Rostbraune schillert. ♂*.

Var. ε, *maculosa* WESTHOFF: Halbdecken mit zusammenfliessenden, stark ausgedehnten, tiefschwarzen Flecken; der Schildchenrand des Clavus, die Naht, ein mittlerer schiefer Fleck auf dem Corium, ein rhombischer Tüpfel an dessen Ende, einzelne kleinere Punkte sowie der Grund des Cuneus blass; Pronotum und Schildchen wie bei Var. β.

Var. ζ, *marmorata* DOUGLAS and SCOTT: Auf der Oberseite grünlichweiss; am Pronotum fliesst der seitliche Saum und die Binde am Grunde zusammen, indem letztere in einen sehr grossen, oft bis zu den Schwielen reichenden, nach hinten zu gebuchteten Fleck ausgezogen ist (dabei sind die Schwielen selbst, zwei hinter denselben befindliche, bis zur Grundbinde reichende Flecke und der Grundsaum selbst in seiner Mitte ziemlich breit grünlichweiss). Am Schildchen finden sich zwei auseinanderstrebende schwarze Streifen; auf den Halbdecken zwei breite, schwarze, blassgesprenkelte Binden, deren eine vor der Mitte des Corium, innseits, sich nach dem Clavus hinzieht und daselbst erweitert, während die andere gegen die Spitze des Corium zu, innseits, oberhalb des blassen Endflecks des Corium, tief ausgebuchtet, sowie am Keil ein Streif am Grunde des inneren Randes nebst der Spitze ziemlich breit schwarz gefärbt ist.

Cimex tiliae FABRICIUS, Gen. Ins. 1776, 301, 153—154.

Lygaeus tiliae FABRICIUS, Entom. Syst. 1794, IX, 174, 137. — Syst. Rhyng. 1803, 237, 169. — FALLÉN, Monogr. Cimic. Suec. 1807, 79, 40.

Miris tiliae LATREILLE, Hist. Nat. 1804, XII, 224, 14.

Phytocoris populi MEYER, Schweiz. Rhynchot. 1843, t. 7 fig. 1.

Capsus tiliae F. SAHLBERG, Monogr. Geoc. Fenn. 1848, 98, 14. — THOMSON, Opusc. entom. 1871, IV, 418, 4.

Phytocoris marmoratus DOUGLAS and SCOTT, Entom. Monthl. Magaz. 1869, p. 261 (= varietas nigredine valde extensa).

Phytocoris tiliae FALLÉN, Hemipt. Suec. 1829, 85, 17. — KIRSCHBAUM, Rhynchot. Wiesbadens, 1855, 39, 18. — FIEBER, Criter. z. gener. Theilg. d. Phytocor. 1859, 18. — Europ. Hemipt. 1861, 260, 10. — DOUGLAS and SCOTT, Brit. Hemipt. 1865, 303, 2 and t. 10 f. 8.

* Wegen jeder, oft nur einmal gefundenen, vielleicht nur postmortalen Farbenabweichung eine eigene Varietät aufzustellen, geht doch wohl etwas weit! H.

— REUTER, Hemipt. Gymnoc. Sc. et Fenn. 38, 3. — Revis. crit. Caps. 1875, 22, 3. — Ann. Soc. Entom. Fr. 1877, 16, 4, tab. 7. — Revis. synon. 1888, 250, 220. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, p. 257, 15 et t. 9 f. 2 (var.). — SAUNDERS, Synops. of Brit. Hemipt. Het. 1875, 265, 4. — Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 235. — SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, Hemipt. Neerl. 1878, 180. — PUTON, Cat. 1886, 47, 4. — ATKINSON, Cat. of Caps. 1889, 67.

Bayern: Bei Augsburg, Göggingen. KITTEL. — Bei Bamberg. FUNK. — Württemberg. ROSER. — Elsass-Lothringen: Sur les tilleuls; Remiremont, Val de Villé; rare. Metz; assez commun. REIBER-PUTON. — Nassau: M W bei Wiesbaden; auf Eichen und auf Erlen, nicht selten; 7—8. KIRSCHBAUM. — Westfalen: Wie *longipennis* FLOR verbreitet und wohl fast gleich häufig. Sie lebt vornehmlich auf Eichen, dann aber auch auf *Corylus*, *Betula* und *Tilia*; die Form *typicus* REUT. kaum bei uns ausgebildet, *signatus* REUT. die Normalform. Var. *ferrugineus* (= Var. c REUT.) selten. Var. *cretaceus* REUT. nicht so selten; bei Münster an Lindenbäumen im August und September. Var. *maculosus* ein Stück, 8. 80, bei Münster auf *Quercus* gefunden. WESTHOFF. — Schleswig-Holstein: An Lindenstämmen oft nicht selten. WÜSTNEI. — Mecklenburg: Von Anfang August bis Anfang Oktober in Gärten und Laubwäldern einzeln. RADDATZ. — Schlesien: *Th. populi* L. mit β Var. *tiliae* F. (weisslich oder gelbrötlich und russigschwarz gefleckt; die mannigfachsten Übergänge in der Färbung zur Stammform zeugen gegen ihre Artgültigkeit): Von Ende Juli bis Ende August auf Weiden und Pappeln, auch auf Linden. SCHOLTZ. — Provinz Preussen: BRISCHKE.

Durch ganz Europa einzeln. An Eichen, Erlen, Linden. FIEBER.

Habitat in Tilia!, Quercu!, Populo!, Acere (P. LOEW), Alno (CREDLER), Corylo et Betula (WESTHOFF), Ulmo (NORMAN, SPITZNER, DUBOIS), Salice (FREY-GESSNER, GREDLER), Pruno ceraso (SPITZNER), Castanea vesca (FERRARI), Lauro nobili (HORVATH): Norvegia (Toeien); Suecia (usque ad Stockholm!), Fennia meridionalis (Abo!), Livonia (KOKENHUSEN), Dania, Schlesvigia-Holsatia, Mecklenburgia, Borussia, Batavia, Belgium, Britannia tota, Gallia, Nassovia, Bavaria, Bohemia, Moravia, Helvetia, Tirolia, Hungaria, Halicia, Lusitania, Liguria, Graecia! REUTER (1896).

[Schweiz: Im Mai, Juni und Juli noch unausgebildet ohne Decken, dann von Ende Juli an bis gegen Mitte Oktober fast allenthalben entwickelt; aber stets nur einzeln, in Schächen und schattigen Orten,

auf Weiden-, Pappel- und Eschengesträuchen. Variiert in Farbe und Zeichnung ausserordentlich vom Weisslichen bis ins Dunkelmoosgrüne. Die ziemlich seltene Var. *tiliae* FABR. ist russigschwarz, mit hell- oder gelbrötlich bleibenden Stellen (Taf. 7 Fig. 4). MEYER*. — *P. tiliae* FAB. (= MEYER, Taf. 7 Fig. 4, ist aber zu schön grün illuminiert) auf Weiden, Pappeln, Linden und anderen Bäumen und Gesträuchen nicht häufig. FREY-GESSNER. — Tirol: Auf Weiden, Pappeln und Linden; Strasse im Unterinnthal, an Erlen im Juli. GREDLER. — Böhmen: Auf Lindenstämmen in Anlagen und Alleen, seltener auf anderen Bäumen, wohl überall verbreitet, doch in manchen Jahren recht selten. DUDA. — England: On limes and other trees, not rare and generally distributed. SAUNDERS.]

24 (420) *longipennis* FLOR.

Länger, schmäler, blässer (und glanzloser gefleckt) als die anderen Arten, fast gleichbreit, ziemlich sparsam und nur schwach dunkel (grau, schwarzbraun, schwärzlich) gezeichnet, unten heller als oben; dabei mit wirrem hellem Flaum und dazwischen, besonders auf den Halbdecken, mit bald anliegenden, bald aufgerichteten schwarzen Haaren besetzt. Von der ganzen matten Oberfläche zeigt höchstens das Pronotum manchmal leichteren Glanz. Beine, Fühler und Halbdecken sind sehr lang. — Kopf stark geneigt, fast senkrecht, etwa $^2/_3$ so breit wie der Grund des Pronotum, von oben gesehen quer, von der Seite gesehen ziemlich kürzer als hoch, von vorne gesehen so lang (♀) oder etwas kürzer (♂) als breit; dabei (wie bei *Ph. tiliae*) ohne dunklere Zeichnung, einfärbig gelblichbraun. — Kopfschild wenig vorspringend, von der stark geneigten Stirne kaum abgegrenzt. — Scheitel beim Männchen sehr schmal, nur etwa halb so breit wie das sehr grosse und stark gewölbte Auge (beim Weibchen höchstens $^1/_3$ breiter). — Der blassgelbe, an seiner Spitze schwarze Schnabel reicht bis zum dritten Bauchabschnitt. — Die grauen Fühler lang, länger als das ganze Tier; ihr schlankes, helles, dunkel getüpfeltes und mit ziemlich langen, silberweissen, aufrechtstehenden Haaren besetztes erstes Glied ist so lang wie Kopf und Pronotum zusammen; das zweite und dritte Glied ist am Grunde schmal weiss (beim zweiten meist noch ein breites gelbes Band unterhalb der Mitte); das dritte Glied etwa $^3/_5$ so lang wie das zweite; das vierte nicht oder nur wenig kürzer als das dritte; die beiden letzten Glieder zusammen

* Nach REUTER (Rev. synon. 250, 220) entspricht jedoch nur die Abbildung MEYER's Taf. 7 Fig. 1 der *Ph. tiliae* FABR. H.

so lang wie das zweite Glied. — Pronotum (gleich den Halbdecken) wechselnd graulich schwarzbraun gezeichnet, anderthalbmal so breit wie lang, vorne (hinter der Einschnürung) nur halb so breit wie hinten, mit gebuchteten (leichtkonkaven) Seiten, mit nach vorne ziemlich geneigter Fläche und mit langen, etwas angedrückten schwärzlichen Haaren. — Die langen, parallelständigen Halbdecken überragen (beim Männchen um die Hälfte, beim Weibchen um ein Drittel ihrer Länge) den Hinterleib, haben nur schwache dunkle Zeichnung und an ihrer Spitze einen glänzenden (im vorderen Winkel schwarz abgegrenzten) Rautenfleck. Der blass-gelblichgraue, oft auch etwas rötlich angeflogene Cuneus ist gegen sein Ende dunkelbraun oder schwärzlich bestäubt und an seiner Spitze lehmfarben. Die glashelle (hyaline) Membran ist sparsam graubraun getüpfelt und besitzt weissliche Adern; nur die Cubitalader ist schwarzbraun. — Die sehr langen, dünnen, blassgelben, mit langen, halbaufgerichteten feinen weissen Haaren versehenen Beine haben blasse, erst gegen ihre Spitze zu dunkel getüpfelte Schenkel und dreifach schwarzgeringelte (gebänderte) Schienen (besonders deutlich am hintersten Beinpaar); dabei sind die dunklen Ringe erheblich schmäler als das dazwischenliegende Weiss; ausserdem sind die Schienen noch mit langen, blassbräunlichen, dornartigen Haaren besetzt; auch die (etwa siebenmal länger als breiten) Hinterschenkel sind mit langen angedrückten Haaren versehen. Die Tarsen sind gelbbraun. — Der Geschlechtsabschnitt des Männchens ist linkseits der Öffnung abgestutzt. — Länge $6^3/_4$—$7^1/_2$ mm.

Diese Art unterscheidet sich von *Ph. tiliae* durch ihren schmäleren Bau und durch die nicht breit und nicht scharf schwarz-gesäumten Seiten des Pronotum. — Von *Ph. populi* durch die Zeichnung des ersten Fühlerglieds. — Von *Ph. dimidiatus* Kirschb. (dessen Var. γ dieser Art an Farbe sehr ähnelt) ausser dem blassen Kopf durch die längeren Fühler. — Von *Ph. intricatus* Flor (dem sie durch den schmäleren Scheitel des Männchens ähnelt) ist sie dadurch unterschieden, dass dieser noch schmäler, blässer, mehr ins Weissgelbliche spielend und sein erstes Fühlerglied länger ist.

Reuter (Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 259 ff.) unterscheidet:

Var. α, *typica*: Oberseite weisslich; Kopf gleichfarbig und nicht gezeichnet; Pronotum an seinem Grundrande mit 4—6 schwarzen Strichen; Schildchen gegen die Spitze zu mit zwei schwarzen, auseinanderweichenden kleinen Streifen; Halbdecken spärlich schwarz oder dunkelbraun getüpfelt, vor der Spitze mit zeichnungsfreiem

rautenförmigem Fleck, der nach vorne zu einen schmalen schwarzen Saum hat.

Var. β, *signata* Reut.: Wie Var. α, jedoch sind die Seiten und der Grundrand des Pronotum nur undeutlich und verschwommen dunkelbraun oder bräunlich; am Schildchen sind die Grundwinkel und zwei bindenartige Flecke schwarzbraun; die Halbdecken sind dichter schwarz- oder dunkelbraun marmoriert, der an der Spitze befindliche, nicht gezeichnete Rautenfleck besitzt nach vorne zu einen erheblich breiteren schwarzen Saum und oft noch vor seiner Mitte einen queren Fleck; am Kopfe finden sich bisweilen schmale bräunliche Striche auf der Stirne und ebensolche Flecke auf dem Kopfschild, sowie gleichfarbene Linien auf den Zügeln (Lorae).

Phytocoris Populi Kirschbaum, Rhynchot. Wiesbadens, 1855, 38, 16. Wahrscheinlich!

Phytocoris dimidiatus Fieber, Europ. Hemipt. 1861, 260, 9. — Douglas and Scott, Brit. Hemipt. 1865, 307, 4.

Capsus longipennis Thomson, Opusc. entom. 1874, IV, 418, 5.

Phytocoris longipennis Flor, Rhynchot. Livlands, 1860, II, 601, 6. — Reuter, Rev. crit. Caps. 1875, 24, 4. — Hemipt. Gymnoc. Sc. et Fenn. 40, 4. — Ann. Soc. Entom. Fr. Ser. V, 1877, 16, 5, t. 7. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 259, 16. — Saunders, Synops. of Brit. Hemipt. Het. 1875, 264, 2. — Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 236. — Puton, Cat. 1886, 47, 5. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 65.

Württemberg: Bei Ulm, an Waldrändern von Sträuchern und Bäumen (Laubholz) geklopft (Klosterwald, Illerholz, Wiblinger Staatswald); 8; selten. Hüeber. — Elsass-Lothringen: Vosges: Remiremont. Strasbourg: Forêts de Walbourg, sur le charme et le chêne; a. c. en juilles. Rhin: Sur le saule; 8. Reiber-Puton. — Westfalen: Um Münster besonders auf Eichen, dann aber auch auf Linden und anderen Laubhölzern verbreitet und besonders im Herbst (August bis Oktober) nicht selten. Die Form *longipennis* Flor (= *decolorata* Reut.) bei Münster einmal von mir gefangen. Var. *signatus* Reut. (= *Populi* Kirschb., *dimidiatus* Fieb., *longipennis* Thoms.) um Münster die Stammform und überall nicht selten; unter Linden, auf Eichen u. s. w.; 8. 9. Westhoff. — Schleswig-Holstein: *longicornis* Flor auf Gebüsch in Wäldern stellenweise nicht selten. Wüstnei. — Mecklenburg: *Ph. longipennis* Flor, Thoms. (= *populi* Fall. Kirschb.)

von Ende Juli bis Mitte September in allen Laubwäldern auf den Blättern der Haselgebüsche und anderer Sträucher häufig. RADDATZ.

Aus Deutschland (von Dr. FÖRSTER als *Phyt. tiliae*). FIEBER.

Habitat in Quercu (WESTHOFF, ipse), Fago. Tilia (J. SAHLBERG, WESTHOFF), Corylo (SAUNDERS), Populo (DUBOIS, LETHIERRY), Pruno domestico, Platano et Acere, Salice (DUBOIS): Suecia (Skane!), Fennia meridionalis! (usque ad 61° 30'); Livonia (KOKENHUSEN), Dania!, Schlesvigia-Holsatia, Mecklenburgia, Batavia, Belgium, Iria, Scotia! et Anglia!, Gallia!, Helvetia!, Bohemia, Hungaria, Halicia, Moldavia. REUTER (1896).

[Schweiz: Wie *hirsutulus* FLOR bisher als bleiche Varietät mit *populi* vermischt. Einige Exemplare in MEYER's Sammlung aus Burgdorf. FREY-GESSNER. — Livland: Zwei W, Mitte August. FLOR.]

25 (421) *Populi* LINNÉ.

L. oblongus albus fuscoque nebulosus. FABRICIUS.

P. populi pallescens albo fuscoque nebulosus. FALLÉN.

Ph. Populi. Viridi-pallens sub-pubescens, antennis elytris pedibusque nigro-variegatis. Long 3'''. BURMEISTER.

P. Populi L. pallescens, pubescens, albo- et fusco-variegatus; antennis et pedibus pallidis, fusco-irroratis, femoribus basi albidis, antennarum articulo secundo et tertio annulo ad basin albo; membrana hyalino-nitente, extus maculis didymis albis. Long. $3^1/_2$'''. SAHLBERG.

Länglich-eiförmig, fast gleichbreit, glanzlos, auf der Oberseite schmutzig blass, grauweiss oder ockerfarben und mehr oder weniger dunkelbraun oder schwarz gescheckt, selten grösstenteils schwarz (Var. *distinctus*), dabei mit zartem Flaumhaar bedeckt. — Kopf sehr stark geneigt, von oben gesehen quer, von der Seite gesehen kürzer als hoch, von vorne gesehen so lang wie breit, dabei bräunlichgelb und mit verschiedenen kleinen schwarzen Fleckchen und Strichelchen gezeichnet. — Kopfschild leicht vorragend, von der abschüssigen Stirne nur durch einen verschwommenen Eindruck geschieden. — Scheitel beim Männchen kaum von Augenbreite, beim Weibchen etwas breiter. — Die stark vorspringenden Augen, zu beiden Seiten des Kopfes fast senkrecht gelegen, sind bei beiden Geschlechtern gross, gewölbt und die Scheitelfläche überragend. — Der Schnabel reicht bis zum vierten Bauchabschnitt. — Die dunklen, schlanken, fadenförmigen Fühler sind etwa $^1/_4$ länger als der Körper; ihr erstes Glied ist so lang als Kopf und Pronotum zusammen, fast so lang wie das

dritte, ganz leicht verdickt und (bei Annahme hellen Grundes) mit drei schwarzen Längsstreifen versehen (Saunders) oder, was dasselbe, auf schwarzem Untergrund mit zwei durchlaufenden, langen, weisslichen, oft sehr schmalen Streifen besetzt (Reuter), dabei noch mit wenigen langen borstigen weisslichen Haaren besetzt; das zweite Glied ist doppelt so lang wie das erste, und, gleich dem dritten, am Grunde schmal weisslich; bisweilen hat das zweite Glied auch noch einen weisslichen Ring unterhalb der Mitte; das vierte Glied ist kaum kürzer als das dritte; die beiden letzten zusammen so lang wie das erste. — Das trapezförmige Pronotum hat leicht gebuchtete (konkave) Seiten, ist vorne ums Doppelte schmäler als am Grunde, daselbst auch mehr oder weniger breit weissgelblich oder weissrötlich, und hinten sowie auf den Seiten wechselnd breit schwarz; der Grundrand ist wieder weisslich. — Das etwas gewölbte dunkle Schildchen hat feine blasse Seitenstreifen und einen sich nach vorn erweiternden weisslichen Mittelstreif. — Die hellen Epipleuren der Vorderbrust zeigen zwei schwarze Flecke; die Mittelbrust ist fast ganz, die Hinterbrust an den Seiten schwarzbraun; die Öffnungen weisslich. Der Hinterleib ist oben (Rücken) schwarz, unten (Bauch) beim Männchen schwarz und weiss gerandet, beim Weibchen weisslich mit schwarz geflecktem Rande. Der Geschlechtsabschnitt des Männchens ist auf der linken Seite der Öffnung abgestutzt. — Die Halbdecken sind mehr oder weniger schwarz gefleckt, mit feinem silbernen Flaumhaar bedeckt, zwischen welchem sich halbniederliegende schwarze Haare vorfinden; am Ende des Corium ein heller glänzender viereckiger Fleck; die glashelle (hyaline) grau getüpfelte Membran hat weissliche Adern, doch ist die Cubitalader vollständig und oft auch die Brachialader an ihrem Ansatz schwärzlich. — Von den blassgelben, schlanken langen Beinen ist das hinterste Paar das längste; die Schenkel sind schwarz gesprenkelt, aber nicht besonders dicht oder ausgebreitet; die hinteren haben vor ihrer Spitze eine schiefe blasse Binde und vereinzelte längere abstehende Haare; die Schienen sind schwarz geringelt und mit langen weisslichen feinen Dornen besetzt. — Länge 6—$7^1/_2$ mm (das Weibchen etwas länger als das Männchen).

Diese Art ist von allen Verwandten durch die Zeichnung des ersten Fühlerglieds (hellgelblich-längsstreifig auf dunklem Grunde, ein oberer und zwei untere seitliche helle Längsstreifen) leicht zu unterscheiden.

Reuter (Hemipt. Gymnoc. Europ. V, 261, 17) unterscheidet neuerdings vier Spielarten:

Var. *α*: Halbdecken schwarz; mehrere Randflecke, die Kommissur, ein grösserer ziemlich abgerundeter Fleck in der Mitte und ein zweiter rautenförmiger vor der Spitze, sowie zahlreiche zerstreute kleinere Fleckchen weisslich.

Var. *β*: Halbdecken mit einem verschwommenen Fleck in der Mitte.

Var. *γ* (*intermedius* Reut.): Halbdecken fast vollständig schwarz, nur 6—7 kleinere Fleckchen am äusseren Rande und ein Fleck vor der Spitze ziemlich hell.

Var. *δ* (*distinctus* Dougl. et Sc.): Halbdecken, mit Ausnahme eines rautenförmigen Flecks vor der Spitze, vollständig schwarz; Fühler manchmal fast ganz schwarz; an der oberen Hälfte der Schiene zwei oft zusammenfliessende Ringe.

Cimex Populi Linné, Syst. Nat. Ed. X, 1759, 449, 73. — Faun. Suec. 1761, 257, 963. — Houttuin, Nat. Hist. 1765, I, X, 370, 73. — P. Müller, Linn. Nat. 1774, V, 503, 109. — Fabricius, Syst. Entom. 1775, 727, 154. — Donovan, Nat. Hist. of Brit. Ins. 1798, VII, 95, t. 202 f. 2. — Shaw, General Zoology, 1806, 166.

Lygaeus Populi Fabricius, Entom. Syst. 1794, IV, 174, 138. — Syst. Rhyng. 1803, 237, 171. — Fallén, Monogr. Cim. Suec. 1807, 79, 39.

Miris populi Latreille, Hist. Nat. 1804, XII, 225, 16.

Phytocoris distinctus Douglas and Scott, Brit. Hemipt. 1865, 302, 1.

Capsus Populi Thomson, Opusc. entom. 1871, 419, 6.

Phytocoris intermedius Reuter, Ann. Soc. Entom. Fr. Ser. V, 1877, 14, 2, t. VII.

Phytocoris Populi Fallén, Hemipt. Suec. 1829, 84, 16. — Herrich-Schäffer, Nom. entom. 1835, 47. — Burmeister, Handb. d. Entom. 1835, II, 268, 9. — Westwood, Introd. of the mod. class. of ins. 1840, II, Syn. 122, ut typus. — F. Sahlberg, Monogr. Geoc. Fenn. 1848, 90, 1. — Kirschbaum, Rhynchot. Wiesbadens, 1855, 38, 16. — Flor, Rhynchot. Livlands, 1860 (I, 413, 1, teilweise, und) II, 594, 3. — Fieber, Europ. Hemipt. 1860, 260, 8. — Reuter, Hemipt. Gymnoc. Sc. et Fenn. 37, 2. — Rev. crit. Caps. 1875, 20, 1. — Ann. Soc. Entom. Fr. Ser. V, 1877, 15, 3, t. 7. (14, 1, t. 7, t. 2 f. 1). — Revis. synon. 1888, 249, 218. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 261, 17. — Saunders, Synops. of Brit. Hemipt. Het. 1875, 264, 3, teilweise! — Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 235. — Puton, Cat. 1886, 47, 3. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 66.

Bayern: Bei Regensburg gemein. KITTEL. — Bei Bamberg. FUNK. — Württemberg: ROSER. — Bei Ulm sehr selten; Glacis, Lauterthal, je 1 Stück; 8 und 9. HÜEBER. — Elsass-Lothringen: Deux ex. à Remiremont (franz. Vogesen!) en juillet 1877, sur un grand saule de rivière (P.). REIBER-PUTON (Suppl.). — Nassau: M W bei Wiesbaden; auf Eichen nicht selten; 7. KIRSCHBAUM. — Westfalen: Bei Münster sehr selten. WESTHOFF. — Schleswig-Holstein: Nicht selten an Pappel- und Weidenstämmen, Juni bis August. WÜSTNEI. — Mecklenburg: Im Juli an den Stämmen alter Kopfweidenbäume selten. RADDATZ. — Schlesien: *populi* L. mit Var. *tiliae* F.: in der Ebene und im Gebirge, von Mitte Juni bis Ende August auf Pappeln, Weiden, Eichen, Birken und Linden, mitunter auch auf Obstbäumen. ASSMANN. — Provinz Preussen. BRISCHKE.

Überall häufig in Gärten, Gebüschen, auf Wiesen. BURMEISTER.

An Weiden und Lindenstämmen in den Rissen der Rinde; durch ganz Europa, einzeln. FIEBER.

Habitat in Populo balsamifera, Salice caprea et Sorbu aucuparia rarius; Europa praecipue media. REUTER (1875).

Habitat in Populo, Salice, Sorbu, Alno incana, Ulmo et Acere (ipse), Fraxino (FREY-GESSNER), Tilia (THONLESS); Fennia meridionalis! (usque ad 61°), Suecia (Stockholm!), Norvegia (usque ad Dovre, Throndhjem), Germania borealis, Guestphalia, Batavia, Gallia, Nassovia, Bavaria, Bohemia, Silesia, Moravia, Tirolia!, Helvetia, Carinthia!, Austria, Hungaria, Halicia, Moldavia; Sardinia, Sicilia, Graecia! REUTER (1896).

[Schweiz: *populi* L. = MEY. Rh. Taf. 7 Fig. 1*, in dieser Abbildung nur durch die langen Fühler in Verbindung mit der dunklen Farbe als solcher von den sehr nahe verwandten Species zu erkennen. Im Mai, Juni und Juli noch unausgebildet ohne Decken. Dann von Ende Juli bis gegen Mitte Oktober entwickelt fast allenthalben in Schächen, auf Weiden, Pappel- und Eschengebüschen vorkommend, doch stets einzeln. FREY-GESSNER. — Nieder-Österreich: Bei Gresten auf Birken, sehr selten. SCHLEICHER. — Böhmen: Auf Stämmen alter Linden, Pappeln und Weiden, infolge seiner Farbe und Zeichnung manchmal recht schwer zu finden; 7—8 überall nicht selten. DUDA.]

? *hirsutulus* FLOR.

Länglich-eiförmig, fast gleichbreit, blass gelblichgrau mit schwarzer Zeichnung (unterseits hellgelb mit braun), glanzlos, mit wirrem weissem

* Diese Figur gehört (REUTER, Rev. syn. 1888, 250) zu *Ph. tiliae* FAB. H.

Flaumhaar und dazwischen halb anliegenden schwarzen Haaren bedeckt, ähnlich wie bei *Ph. intricatus*, aber stärker als bei *Ph. populi*. — Kopf stark geneigt, schmutzig blassgelb, nur wenig gezeichnet, Kopfschild und Stirne nur durch einen ganz schwachen Eindruck geschieden. Scheitel von Augenbreite. Augen (♀) stark vorspringend (wie bei *Ph. populi* ♀). Schnabel bis zum dritten Hinterleibsabschnitt reichend. — Pronotum vorne, hinter der Einschnürung, etwa um die Hälfte schmäler als am Grunde, seine Seiten gerade, vorne gelblich, hinten schwarz, die Seitenränder (fast bis vorne) gleichfalls schwarz; der Hinterrand schmal blass gesäumt. Das helle Schildchen zeigt zwei sich einander nähernde schwarze Längsflecke und je einen schwarzen Fleck im Grundwinkel. — Die blass-gelbgrauen Halbdecken sind unregelmässig dunkelbraun und schwarz gescheckt, gegen den inneren Coriumrand zu dichter. Die glashelle Membran ist grau getüpfelt und hat schwarze Adern. — Die grauschwarzen Fühler sind erheblich länger als der Körper; ihr erstes, weissgetüpfeltes Glied ist etwas länger als das Pronotum und mit dichten langen Borstenhaaren besetzt; das zweite Glied ist etwa zweimal so lang wie das erste; das dritte $^2/_5$ kürzer als das zweite; Glied 2 und 3 sind am Grunde schmal hell gesäumt; die beiden letzten Glieder zusammen sind kaum länger als das zweite. — Die Beine ähnlich wie bei *Ph. longipennis;* die Schenkel ziemlich lang (abstehend, hell) behaart, sparsam schwarz und dunkel gescheckt; die Hinterschenkel etwa siebenmal länger als an der dicksten Stelle breit; die Schienen schwarz geringelt (wie bei *Ph. populi*) und mit kleinen Dornen besetzt. — Länge (♀) etwa 5 mm.

Diese Art soll sich von *Ph. Populi* durch eine weniger satte (d. h. hellere) Färbung, durch andere (dichtere) Behaarung, durch kürzeres und anders gezeichnetes erstes Fühlerglied (nach Flor durch geringere absolute und relative Länge desselben) unterscheiden. — Reuter hält diese Art für ähnlich mit *Ph. confusus* Reut., nur dass, bei geringerer Körpergrösse, das erste Fühlerglied kürzer, das zweite länger ist bezw. sei, und die Augen (des Weibchen) stärker vorspringen.

Reuter selbst (und ihm stand wohl viel Material zur Verfügung) kennt diese Art nicht aus eigener Anschauung! — Flor gründet seine Beschreibung auf ein einziges, Ende August im Gras unter einem Eichbaum bei Nitau in Livland gefundenes Weibchen! — Raddatz will im August in einem mecklenburgischen Laubwald ein hierher gehöriges Männchen gefangen haben! — Ich persönlich wage

nicht zu entscheiden, ob ein solcher einmaliger Einzelfund (zumal bei so wenig abweichenden Merkmalen) zur Annahme und Aufstellung einer neuen Art berechtigt, und ob *hirsutulus* Flor denn nicht bloss eine seltene Spielart von *Ph. populi* sein sollte?

Phytocoris hirsutulus Flor, Rhynchot. Livlands 1861, II, 597, 4. — Reuter, Ann. Soc. Entom. Fr. (Spec. Gener. Phyt.), Ser. V, 1877, 32, tab. 7. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 264, 19. — Puton, Cat. 1886, 47, 7. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 64.

Mecklenburg: Ein Männchen, welches ich zu dieser Art ziehen muss, fing ich im Laubwalde bei Schlemmin am 4. August. Raddatz.

Habitat in Quercetis (Flor); Livonia (Flor); Mecklenburgia, sec. D. Raddatz. Reuter (1896).

[Schweiz: Wurde bisher als bleiche Varietät mit *P. populi* zusammengeworfen; scheint bei uns häufiger zu sein als *populi* L. und an den nämlichen Orten vorkommend; Juli und August. Frey-Gessner. — Livland: Ein W Ende August, im Grase unter einem Eichbaum. Flor.]

26 (422) *dimidiatus* Kirschb.

Ph. dimidiatus ♂ ♀: $3^1/_2$''' long., $^5/_6$''' lat., oblongus, ochroleucus, nigro-maculatus aut nebulosus, laevis, parum nitens, nigropilosus, pallide pubescens; antennis corpore longioribus, articulo 1 capitis cum pronoto longitudine; prothoracis dimidio posteriore nigro, margine albido; scutello striis tribus fuscis; hemielytris fere nigris (♂) aut albido-nigroque-nebulosis (♀). Kirschbaum.

Dark or pale grayish-yellow, clothed with depressed, curled, silverwhite hairs, intermixed with somewhat erect black ones. Antennae: 2nd joint brownish, with a broad pale band in the middle; tibiae with 3 brown bands. Douglas and Scott.

Länglich, blass weisslichgelb oder graugelblich, dabei mehr oder weniger schwarz gescheckt (das ♂ dunkler als das ♀), mit weissem, filzigem Flaumhaar bedeckt, zwischen welchem sich bald abstehende, bald anliegende (Corium) schwarze Haare vorfinden. Pronotum und Schildchen besitzen mehr oder weniger Glanz, die Halbdecken sind matt. — Der stark nach unten geneigte Kopf ist von der Seite gesehen viel kürzer als hoch, von vorne gesehen so lang wie breit, von gelblicher Farbe und mit feinen dunkelbraunen Querlinien auf dem leicht vorspringenden, von der Stirne nur schwach geschiedenen Kopfschild gezeichnet. Der Scheitel hat beim Männchen etwa Augen-

breite, während er beim Weibchen erheblich breiter ist. Die fast senkrecht gestellten, etwas vorspringenden Augen ragen (beim Männchen mehr) über die Scheitelfläche vor. Der blasse Schnabel hat eine schwarze Spitze. — Das trapezförmige, glänzende, nach vorne ziemlich stark geneigte Pronotum zeigt am Vorderrande den ringförmigen Wulst, deutliche Schwielen und schwarze Behaarung; dabei ist es etwa $^1/_3$ kürzer als an seinem Grunde breit und in seiner hinteren Hälfte schwarz oder schwarzbraun, gleichwie die leicht-konkaven Seiten, während der Grundrand selbst mit drei nach vorne vorspringenden Ecken oder Zipfeln (zwei stumpfe seitlich, ein spitzer mittlerer) hell ist. Das gelbbraune, schwarz behaarte Schildchen zeigt drei dunkelbraune Längsstreifen und bräunliche Vorderecken, während seine Spitze hell ist. Die Seiten der Vorderbrust sind oben schwarz, unten hell. Die Mittelbrust ist schwarz, ebenso der Hinterleib des Männchens. — Die glanzlosen Halbdecken sind im allgemeinen schwarz mit helleren bräunlichen Tüpfeln und anliegenden schwarzen Haaren; vor ihrer Spitze findet sich ständig ein blasser, glänzender, rautenförmiger Fleck; beim Weibchen sind die Decken durchgehends heller. Die glasartige, helle, graubraun getüpfelte Membran hat weissliche Adern, nur die Kubitalader und meist auch der Grund der Brachialader ist schwarz. — Die dünnen, schwarzen Fühler sind länger als der Körper und fein anliegend behaart; ihr erstes, verhältnismässig dickstes Glied ist so lang wie Kopf und Pronotum zusammen, schwarz gescheckt auf blasser Grundfarbe (nicht mit langen schwarzen Linien!) und ziemlich dicht mit langen steifen, weissen und braunen aufrechtstehenden Haaren besetzt; das dunkle zweite und dritte Glied ist am Grunde schmal gelblichweiss; das zweite zeigt meist noch einen weissen Ring unterhalb der Mitte, ist (länger als bei *tiliae!*) etwa doppelt so lang wie das stärkere erste, jedoch kürzer als die beiden letzten Glieder zusammen; das dritte Glied ist $^2/_5$—$^1/_4$ kürzer als das zweite; das vierte wenig kürzer als das erste; das dritte und vierte zusammen länger als das zweite; das zweite, dritte und vierte Glied fein anliegend behaart. — Die langen dünnen graulichweissen Beine sind mit zarten, etwas abstehenden weissen Härchen bedeckt; ihre Schenkel sind gegen die Spitze zu schwarz marmoriert, die Hinterschenkel etwa siebenmal länger als an ihrer dicksten Stelle breit. Die Schienen (besonders die vorderen) sind dreifach geringelt und mit feinen blassen Dornen besetzt. Die Fussglieder sind bräunlich. — Länge bei beiden Geschlechtern $6^2/_3$—7 mm.

Nach Kirschbaum steht *Ph. dimidiatus* zwischen *populi* und *tiliae*, hat mit beiden die bedeutende Länge des ersten Fühlergliedes gemeinsam, unterscheidet sich aber von *populi* durch den breiteren Zwischenraum der Augen und durch die etwas kürzeren Fühler wie Fühlerglieder; von *tiliae* durch das längere zweite Fühlerglied; von beiden aber durch seine Zeichnung und Färbung, besonders durch die stets dunkle Hinterhälfte des Vorderrückens (Pronotum) und durch seine merklich glänzendere Oberfläche.

Nach Reuter unterscheidet sich *Ph. dimidiatus* leicht von den nächst verwandten Arten durch sein glänzendes Pronotum; ausserdem von *Ph. populi* L. durch die Zeichnung des ersten Fühlergliedes, durch die beim Weibchen weniger vorspringenden Augen und durch den (zwischen den Augen) etwas breiteren Scheitel; von *Ph. longipennis* Flor durch kräftigeren Körperbau, durch kürzere Fühler und Beine, durch den erheblich breiteren Scheitel des Männchens, durch die beim Männchen weit kleineren und auch beim Weibchen weniger gewölbten und weniger vorragenden Augen, sowie durch die blassen Ringel der Mittelschienen, welche hier nicht breiter als die schwarzen Zwischenräume sind; von *Ph. Reuteri* Saunders durch den etwas grösseren Körper, durch das längere erste und das deutlich kürzere vierte Fühlerglied*; von *Ph. intricatus* Flor durch das etwas längere erste Fühlerglied und das erheblich kürzere zweite, während das vierte deutlich kürzer als das erste, der Scheitel bei beiden Geschlechtern erheblich breiter, der Körperbau etwas kräftiger ist und die Färbung meist mehr ins Schwarze geht; von *Ph. pini* Kirschb. und dessen nächsten Verwandten unterscheidet er sich durch den Bau der Fühler (indem das erste [Grund-] Glied so lang wie Pronotum und Kopf zusammen ist) und durch die längeren Hinterschenkel.

Häufig scheint diese Art gerade nicht zu sein: Kirschbaum kannte nur zwei, bei Wiesbaden im Juli auf Eichen gefangene Exemplare (♂ und ♀); Douglas und Scott gründeten ihre (besonders nach Färbung und Zeichnung) sehr eingehende Beschreibung des *Ph. dubius* auf ein einziges im Juni auf einem Pflaumenbaum bei Darenth Wood (England) gefundenes Exemplar, auf dessen Besonderheit sie von Fieber aufmerksam gemacht wurden; auch in den deutschen Lokalfaunen nahm *Ph. dimidiatus* bisher eine recht be-

* Nach Saunders ist *Ph. dimidiatus* auch bedeutend schlanker, mehr gefleckt, weniger braun gefärbt, hat ein verhältnismässig kürzeres drittes und längeres erstes Fühlerglied, letzteres deutlich länger als das vierte.

scheidene Stellung ein, wobei allerdings die Möglichkeit in Betracht zu ziehen ist, dass diese Art von den einzelnen Sammlern u. s. w. vielfach nicht als solche erkannt und vielleicht mit ihren nächsten Verwandten verwechselt wird. Neuerdings werden allerdings von REUTER (siehe unten) zahlreiche Fundorte namhaft gemacht.

Phytocoris dimidiatus KIRSCHBAUM, Rynchot. Wiesbaden, 1855, 39, 17 und 122, 2. — REUTER, Ann. Soc. Entom. Fr. Ser. V, VII, 1877, 17, 6. — Medd. Soc. F. et Fl. Fenn. V, 167, 51. — Rev. synon. 1888, 249, 219. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 265, 20. — PUTON, Cat. 1886, 47, 6. — ATKINSON, Cat. of Caps. 1889, 64. — SAUNDERS, Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 237.

Phytocoris dubius DOUGLAS and SCOTT, Brit. Hemipt. 1865, 305, 3.

Vielleicht gehören noch hierher: *Cimex umbratilis* LINNÉ, Syst. Nat. 1758, Ed. X, 448, 61. — Faun. Suec. 1761, 254, 951. — *Cimex inquinatus* FABRICIUS, Mant. Ins. 1787, 304, 250. — *Lygaeus inquinatus* FABRICIUS, Entom. Syst. 1794, IV, 1794, 173, 134. — Syst. Rhyng. 1803, 236, 161. — *Miris inquinatus* LATREILLE, Hist. Nat. XII, 1804, 222, 11. —

? Elsass: Remiremont (franz. Vogesen!) un exemplaire. REIBER-PUTON. — Nassau: Scheint selten, nur einmal (W) bei Wiesbaden, 7, gefangen. KIRSCHBAUM. — Westfalen: Sehr selten; 30. 9. 79 bei Münster ein einzelnes Individuum unter Eichen gekätschert von WESTHOFF. — Mecklenburg: Ich fing nur zwei Weibchen zu Anfang August bei Markgrafenheide. RADDATZ.

Habitat in Quercu (KIRSCHBAUM, SAUNDERS, WESTHOFF, ipse), Pruno domestica (DOUGLAS et SCOTT), Populo [etiam in Pino, forsitan cum *Ph. intricato confusus*] (DUBOIS): Fennia meridionalis (Helsingfors!, Kimito!), Suecia (Helsingborg!), Mecklenburgia, Batavia, Scotia!, Anglia!, Gallia, Nassovia, Thueringia, Bohemia, Helvetia, Hispania (?), sec. D. Prof. BOLIVAR, Austria (Lipiza!). REUTER (1896).

[Schweiz: Zwei Exemplare in BREMI's Sammlung unter *populi* und ein Stück in MEYER's Sammlung aus Burgdorf, wo die Art auf Erlen alljährlich vorkommt. FREY-GESSNER. — Graubünden: Selten; einmal bei Chur. KILLIAS.]

27 (423) *intricatus* FLOR.

Länglich-eiförmig, fast gleichbreit, glanzlos, blass grüngelb oder graugelblich, mit schwarzen Flecken wechselnd marmoriert. Die

Behaarung ist sehr verschieden: während die Unterseite des Körpers einschl. Beine fein hell behaart ist, finden sich auf der Oberseite dreierlei Sorten von Haaren: kurze, helle, anliegende, leicht glänzende als wirres Flaumhaar; ziemlich lange, helle, aufgerichtete Haare (besonders an Kopf und Pronotum); schwarze halbliegende Haare (besonders auf dem hinteren Teil der Halbdecken). — Der fast senkrecht stehende Kopf erscheint von oben gesehen quer, von der Seite gesehen weit kürzer als hoch; er ist gelbbraun gefärbt und dabei (auf Stirne, Scheitel, Kopfschild, Zügeln) mit dunkelbraunen oder schwarzen Punkten, Streifen und Flecken wechselnd gezeichnet. Das nur wenig vorspringende Kopfschild ist von der Stirne kaum geschieden. Der Scheitel ist beim Männchen schmaler als ein Augendurchmesser, beim Weibchen etwas breiter als ein solcher. Die schwarzen, gekörnten, zu Seiten des Kopfes fast senkrecht liegenden, beim Männchen sehr grossen Augen erheben sich kaum (♀) oder merklich (♂) über die Scheitelfläche. Die dunklen Fühler sind länger als der Leib; ihr erstes Glied ist schlank, so lang wie das Pronotum, weiss getüpfelt [nach Flor gelblich mit zahlreichen braunen untereinander sich hier und da fast maschig verbindenden Sprenkeln an der Ober- und Innenseite] und mit zahlreichen blassen Borstenhaaren besetzt; das zweite und dritte Glied ist am Grunde schmal weisslich, das zweite bisweilen in seiner Mitte breit blass und zweimal länger als das erste Glied; das dritte Glied ist nur halb so lang wie das zweite; das vierte kaum kürzer als das erste; die beiden letzten zusammen kaum länger als das zweite. Der schmutzig-gelbe, an seiner Spitze schwärzliche Schnabel reicht bis zum dritten oder vierten Bauchabschnitt. — Pronotum graulich, nach vorne zu heller, mit schwarzer, bisweilen gebrochener Binde vor dem Grundrand, auf der vorderen Einschnürung zwei graue oder leicht rostfarbene Flecke; es ist etwa $1^1/_2$mal so breit wie lang und hat schwach gebuchtete (konkave) Seiten. Schildchen mit zwei dunklen Flecken in den Vorderecken und zwei dunklen, nach hinten zu auseinanderweichenden Längsstreifen. Mittelbrust braun oder schwarz. Pleuren weiss mit bräunlichen Flecken. Bauch an den Seiten fast ganz schwarz, nur in seiner Mitte schmal schmutzig weissgelb; beim Männchen herrscht die dunkle Färbung vor. — Halbdecken lang, blass graugelb, wechselnd und unregelmässig schwarz oder dunkelbraun getüpfelt, an der Spitze stets mit einem blassen, fast rhombischen, am Grunde schwarz gesäumten Fleck. Membran glashell, wechselnd unregelmässig schwarzgrau gefleckt, mit blassen Nerven; nur die Kubitalader ist vollständig

und die Brachialader an ihrem Grunde schwärzlich. — Die hellen Beine sind mit ziemlich langen blassen Haaren besetzt; die Schenkel schwarz gescheckt, am Grunde blass; die Hinterschenkel etwa siebenmal länger als an der dicksten Stelle breit. Die Schienen zeigen ziemlich breite schwarze Ringel (bei den mittleren so breit wie die weissen Zwischenräume) und feine gelbbraune zarte Dorne. — Länge bei beiden Geschlechtern $6^1/_2$—7 mm.

Nach Flor hat diese Art eine dem *Ph. pini* Kirschbaum sehr ähnliche Färbung, unterscheidet sich jedoch scharf durch die verschiedene Länge der Fühler und ihrer einzelnen Glieder, sowie durch die auf dem Scheitel einander beträchtlich mehr genäherten Augen.

Nach Reuter unterscheidet sich *Ph. intricatus* Flor durch folgende Merkmale: von *Ph. Reuteri* Saunders durch etwas grösseren Leib, schmäleren Scheitel, grössere Augen (besonders beim Männchen), erheblich anders gestaltete Fühler (zweites Glied sehr lang); von *Ph. dimidiatus* Kirschbaum durch das kürzere erste Fühlerglied, durch das erheblich längere zweite, durch den schmäleren Scheitel beim Männchen und durch das weniger glänzende Pronotum; von *Ph. hirsutulus* Flor durch den grösseren Körperbau und durch die beim Weibchen über die Scheitelfläche weniger vorspringenden Augen; von *confusus* Reuter durch den Bau der Fühler, die mehr grauliche Färbung und den schmäleren Kopf; von *longipennis* Flor durch die mehr grauliche Färbung, durch das kürzere erste Fühlerglied, durch die weniger vorstehenden Augen, durch den beim Männchen etwas breiteren Scheitel und durch die breiteren schwarzen Ringel an den Schienen; von *Ph. pini* Kirschbaum durch den Bau von Kopf und Fühlern, durch das vorne mehr verschmälerte Pronotum, durch die längeren Halbdecken und durch die längeren und schlankeren Schenkel.

Phytocoris intricatus Flor, Rhynchot. Livlands, 1861, II, 603, 7. — Reuter, Hemipt. Gymnoc. Sc. et Fenn. 41, 5. — (Rev. crit. Caps. 1875, 25, 5.) — Ann. Soc. Entom. Fr. Ser. V, 1877, 18, 8, tab. 7. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 267, 21. — Puton, Cat. 1886, 47, 9. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 65.

Schleswig-Holstein: In einigen Stücken in Madskov bei Sonderburg von Gebüsch geklopft, August 1891. Wüstnei (Nachtrag, 6. Stück).

Habitat in Abiete excelsa (ipse): Suecia (Stockholm!), Fennia meridionalis! (usque ad 62° 20′), Livonia; Schlesvigia-Holsatia!, Belgium (Bruxelles). — Sibiria occidentalis (Tjumen!) D. Dr. Sundman. Reuter (1896).

* *Reuteri* SAUNDERS.

Diese, in Deutschland bis jetzt noch nicht gefundene Art hat nach REUTER (analyt. Tabelle in H. G. E. V, 385) als von den nächst Verwandten abweichende Merkmale: „Erstes Fühlerglied wenig länger als das Pronotum, zweites Fühlerglied etwa $^2/_3$—$^3/_4$ länger als das erste; Scheitel so breit wie das Auge (♂) oder ungefähr $^2/_5$—$^1/_2$ breiter (♀). Oft dicht dunkel gescheckt." — Die Färbung scheint sehr zu wechseln, denn REUTER beschreibt eine Varietät α, β, γ (p. 268). — Diese Art unterscheidet sich nach REUTER (p. 269) weiterhin von *Ph. dimidiatus* KIRSCHBAUM durch die weniger vorstehenden Augen, durch das glanzlose Pronotum, durch die kürzeren Fühler, deren letztes Glied fast so lang wie das erste und durch die kürzeren Hinterschenkel; von *Ph. intricatus* FLOR durch die weit weniger gewölbten Augen, durch den breiteren Scheitel, durch ihr zweites Fühlerglied und durch die weit kürzeren Halbdecken und Schenkel; von *Ph. pini* KIRSCHBAUM durch das etwas längere erste, durch das deutlich nicht ganz doppelt so lange (wie das erste) zweite Fühlerglied, durch die etwas schlankeren Hinterschenkel und durch die dunklere Färbung.

Nach SAUNDERS (Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 236), der dieser englischen Art (in Trans. Entom. S. London, 1875, 265) den Namen gab, nachdem dieselbe schon von DOUGLAS and SCOTT (Brit. Hemipt. 1865, 309, 5) als *Ph. crassipes* (nicht zu verwechseln mit *Ph. crassipes* FLOR, Rhynchot. Livlands, 1861, II, 606, 8!) beschrieben worden war, ist sie „kleiner, kürzer und dunkler als *Ph. longipennis* FLOR; ihr erstes Fühlergrundglied ist kürzer als Kopf und Pronotum, das zweite Fühlerglied ungefähr $1^1/_4$mal so lang als das dritte, das vierte so lang wie das erste; das Pronotum ist an Seiten und Grund (manchmal auch noch mit einer Rückenlinie nach dem Grund zu) dunkler; das Schildchen hat an seiner Spitze einen blassen Strich, manchmal ist es auch vollständig blass; die Halbdecken sind braun mit helleren Tönen marmoriert, manchmal aber auch fast ganz dunkel; Cuneus dunkel; Corium mit dem gewöhnlichen blassen Fleck; Beine mit marmorierten Schenkeln und geringelten Schienen, wobei am mittleren Paar die dunklen Ringe breiter als die hellen Zwischenräume sind. Länge 6 mm. Lebt auf Obstbäumen u. s. w." — DOUGLAS und SCOTT glauben, dass dieses Tier von den verschiedenen Sammlern bisher für den sehr ähnlichen *Ph. populi* gehalten wurde; ihre Tiere wurden von FIEBER geprüft, sie selbst fanden solche nie mit anderen Arten zusammen, aber (in

England) ziemlich häufig beim Streifen, im August, auch auf Apfelbäumen. DOUGLAS und SCOTT gaben ihr nachfolgende (allerdings auch auf die anderen *Phytocoris*-Arten mehr oder weniger passende) Diagnose: „Dunkelgrau oder dunkelgelbgrau, bedeckt mit anliegenden, gekräuselten, weissen Härchen, zwischen welchen sich einzelne aufrechtstehende schwarze Haare finden; zweites Fühlerglied in seiner Mitte mehr oder weniger deutlich blass; Schienen mit drei schwarzen oder bräunlichen Ringen."

Phytocoris crassipes DOUGLAS et SCOTT, Brit. Hemipt. 1865, 309, 5 (nec FLOR!).

Phytocoris Reuteri SAUNDERS, Synops. of Brit. Hemipt. Het. 1876, 265, 5. — Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 236. — REUTER, Ann. Soc. Entom. Fr. Ser. V, 1877, 17, 7, tab. 7. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 268, 22. — PUTON, Cat. 1886, 47, 8. — ATKINSON, Cat. of Caps. 1889, 67.

Habitat in Pyro (DOUGLAS), Ulmo (LETHIERRY), Populo (HORVATH): Anglia!, Batavia!, D. FOKKER; Gallia (Lille!) D. LETHIERRY; Hungaria (Novi!, Dános!), D. Dr. HORVATH; Romania (Bucarest!), Dr. MONTANDON. REUTER (1896).

Danach scheint diese Art nicht mehr, wie bisher angenommen, specifisch englisch zu sein und könnte möglicherweise auch bei uns gefunden werden.

28 (424) *pini* KIRSCHB.

Ph. pini, ♂ ♀ $2^1/_2$—3''' long., $^3/_4$''' lat., oblongus, laevis, opacus, dilute flavo-ferrugineus nigricanti-ferrugineoque-adspersus aut nebulosus, nigro-pilosus, pallide pubescens; antennis corporis longitudine, articulo 1 prothoracis longitudine, 4 quam 3 breviore; capite valde declivi. KIRSCHBAUM.

Länglich gebaut und dabei doch ziemlich kurz, glanzlos, verschwommen weisslichgrau oder gelbrötlich bei schwarzer, bräunlicher oder roströtlicher Scheckung und Tüpfelung; Unterseite grösstenteils braun; dabei mit weissem filzigen Flaumhaar und dazwischen auch mit längeren, mehr abstehenden weissen oder auch schwarzen Haaren bedeckt (letzteres, jedoch ziemlich niederliegend, auf der hinteren Hälfte der Halbdecken). — Kopf stark geneigt, von oben gesehen leicht quer, von der Seite gesehen viel kürzer als hoch, mit braunen oder rostroten Punkten, Stricheln und Flecken. Kopfschild wenig vorragend, von der Stirne kaum, wohl aber von den Wangen ge-

schieden. Scheitel beim Männchen von Augenbreite, beim Weibchen noch um $^1/_3$ breiter. Der blasse, an seiner Spitze schwarze Schnabel reicht bis zum dritten Bauchabschnitt. Die schwarzen länglichen Augen ragen nur wenig vor. — Das trapezförmige, stark geneigte und schwarz behaarte Pronotum ist vorne breiter als bei den meisten anderen Arten dieser Gattung, $1^3/_5$ so breit wie lang, hat gerade Seitenränder, vorne einen ringförmigen Wulst mit deutlichen Schwielen und ist daselbst gelbbraun mit einzelnen rostroten Tupfen, während seine hintere Hälfte grau ist mit unregelmässigem (mitunter in sechs dunkle Querstriche geteilten) schwärzlichem Querstreif; der Hinterrand selbst ist wieder gelblich. Das gelbbraune Schildchen hat rote, oft (besonders beim Männchen) auch schwärzliche Zeichnung, meist in beiden Vorderecken und jederseits nahe der Hinterecke. Die Seiten des Vorderbruststückes (Epipleuren) sind gelblich mit verschwommenen rotbraunen Längsstrichen; beim Männchen oben dunkelbraun, unten hell. Die Mittelbrust und die Seiten der Hinterbrust sind schwärzlich, ebenso wie der Hinterleib des Männchens. — Die Halbdecken überragen den Hinterleib mässig und sind weissgraulich oder verschwommen schmutzig-gelblich und dabei dicht und unregelmässig dunkelbraun oder schwärzlich gescheckt, wobei die dunkle Färbung (besonders gegen die Spitze des Coriums zu) manchmal überwiegt; oft erscheinen sie auch hellbräunlich mit dunkelrotbraunen, beim Männchen schwärzlichen Punkten, letztere, in Fleckenform, besonders am Aussenrande der Halbdecken und an der Membrannaht; vor der Spitze findet sich der nahezu rautenförmige blasse Fleck. Die Adern der glasartigen, grau und braun getüpfelten Membran sind weisslich, die Kubitalader jedoch ist verdickt und vollständig schwarz. — Die grauschwarzen dünnen Fühler sind etwa von Körperlänge; ihr erstes, verhältnismässig dickstes Glied (dicker als bei den anderen verwandten *Phytocoris*-Arten) ist ebenso lang als das Pronotum, weiss getüpfelt (oder, bei hell angenommener Grundfarbe, dunkelrotbräunlich zusammenfliessend gesprenkelt) und mit einigen braunen steifen Haaren besetzt; das zweite Fühlerglied ist etwa zweimal so lang (beim Männchen noch mehr) als das erste und hat einen blassen Ring hinter seiner Mitte; überdies ist es, gleich dem dritten Gliede, an seinem Grunde schmal weisslich; das dritte Fühlerglied ist fast $^3/_4$ so lang als das zweite; das vierte so lang wie das erste, kürzer ($^2/_3$) als das dritte; die beiden letzten Glieder zusammen so lang wie das zweite. — Die langen dünnen Beine (wie bei *longipennis*) sind ziemlich kurz behaart; ihre

Schenkel sind schwarz oder dunkelrotbraun gescheckt, besonders gegen die Spitze zu, an ihrem Grunde weisslich; die Hinterschenkel sind etwas kürzer und dicker als bei den anderen verwandten Arten, nur etwa fünfmal länger als an der dicksten Stelle breit, vor ihrer Spitze mit weisslicher Binde; die Schienen (besonders die vorderen) sind ziemlich breit schwarz geringelt und mit zarten gelbbraunen Dornen (länger als die Schenkel dick) besetzt; an den mittleren Schienen sind die dunklen Bänder erheblich breiter als die blassen Zwischenräume. Die Fussglieder (Tarsen) sind bräunlich. Länge: Männchen $5^3/_4$, Weibchen $6^1/_2$ mm.

Diese Art unterscheidet sich von den bisher beschriebenen (vorstehenden) *Phytocoris*-Arten durch ihre kürzeren Halbdecken, durch ihren weniger länglichen (kürzeren, stämmigeren) Körperbau, durch das auffallend kürzere und weniger starke erste Fühlerglied, sowie durch ihre kürzeren Schenkel (besonders am dritten Beinpaar). In Zeichnung und Färbung ähnelt sie dem *Ph. Reuteri*, in der Behaarung dem *Ph. intricatus*.

Phytocoris Populi Zetterstedt, Ins. Lappon. 1840, 273, 9 (ausschliesslich Synonyme).

Phytocoris crassipes Flor, Rhynchot. Livlands, 1861, II, 606, 8. — ? Douglas and Scott, Brit. Hemipt. 1865, 309, 5.

Capsus (Phytocoris) minor Thomson, Opusc. entom. IV, 1871, 418, 3.

Phytocoris Pini Kirschbaum, Rhynchot. Wiesbadens, 1855, 40, 21 und 123, 3. — Fieber, Europ. Hemipt. 1861, 261, 11. — Douglas and Scott, Entom. Monthl. Mag. XI, 144. — Saunders, Synops. of Brit. Hemipt. Het. 1875, 265, 6. — Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 237. — Reuter, Hemipt. Gymnoc. Sc. et Fenn. 42, 6. — Rev. crit. Caps. 1875, 26, 6. — Ann. Soc. Entom. Ser. V, 1877, 19, 10, tab. VII. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 269, 23. — Puton, Cat. 1886, 47, 12. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 66.

Elsass-Lothringen: Sur les sapins. Vosges: Remiremont, La Vancelle, Hohkoenigsbourg; assez commun. Metz. Reiber-Puton. — Nassau: M W bei Wiesbaden und Mombach; auf Kiefern, im Schiersteiner Wald, besonders im Mombacher Wald, nicht selten. 7 bis Anfang 9. Kirschbaum. — Westfalen: Einzeln bei Münster auf *Pinus silvestris* gefangen; 7. 77 auf der Coerheide. Westhoff. — Thüringen: Im Thüringer Wald, selten. Kellner-Breddin. — Mecklenburg: Von

Mitte August bis Mitte September auf Kiefern in den Barnstorfer Tannen, Cramonstannen und auf der Föhre nicht selten. Raddatz.

In Deutschland. Fieber.

Habitat in Pino silvestri (Kirschbaum, ipse) et P. austriaca (P. Loew), Abiete excelsa (Puton, Horvath), etiam in Junipero (Norman): Lapponia, sec. Zetterstedt, Suecia (Stockholm!), Fennia meridionalis (usque ad 61^{0} 30′), Livonia, Mecklenburgia, Batavia!, Belgium, Scotia!, Anglia, Gallia!, Nassovia, Thueringia, Bohemia, Helvetia!, Tirolia, Austria inferior!, Hungaria, Halicia, Moldavia, Hispania (?), sec. D. Chicote, Sicilia! Reuter (1896).

[Schweiz: *crassipes* Flor hat sehr viele Ähnlichkeit mit *dimidiatus* Kirschbaum. Ausschliesslich auf Föhren im September einzeln und nicht gerade selten, im ganzen Jurazug bei Aarau, soweit die Föhrenzone reicht. Frey-Gessner. — Graubünden: Bei Sedrun auf *Pinus picea*. Killias. — Tirol: *crassipes* Flor auf dem Ritten, einzeln auf Föhren. Gredler. — Nieder-Österreich: Bei Gresten auf Fichten und Lärchen, selten. Schleicher. — Böhmen: In Wäldern auf Kiefern und Fichten; um Wartenberg, 7—8, ziemlich gemein, auch aus Chodau; sonst wenig beobachtet. — Bei Königgrätz, 7, auf Fichten einzeln. Duda. — Livland: 2 W Ende Juli, Mitte August. Flor.]

**juniperi* Frey-Gessner.

Lang gestreckt-eiförmig, fast gleichbreit, die Weibchen etwas kürzer und gedrungener als die Männchen, glanzlos, graugelblich oder graurötlich mit dunkelbrauner bezw. schwarzer Zeichnung; öfters neigt die Färbung mehr ins Blutrote, die Zeichnung ist dann rotbraun; dabei mit feinen blassen Haaren besetzt, zwischen welchen sich (besonders auf dem Pronotum) auch mehr oder weniger schwarze Haare verteilt finden. — Der gelbliche, rostbraun gezeichnete Kopf erscheint von oben gesehen leicht quer, von der Seite gesehen etwas kürzer als hoch. Der Kopfschild ragt stark vor; der Scheitel ist beim Männchen um $^1/_4$, beim Weibchen um $^3/_4$ breiter als das Auge. Die Augen selbst erscheinen, besonders beim Männchen, von oben gesehen fast kreisrund. — Das Pronotum ist breiter als lang, matt, geradseitig und mit ziemlich starken zerstreuten schwarzen Haaren besetzt; von Farbe ist es grau bis rötlichbraungelb, vorne heller, nach hinten zu allmählich dunkler werdend; vor dem hellen Hinterrand findet sich eine (oft unterbrochene, mitunter in sechs ineinanderfliessende Flecke aufgelöste) schwarze Querbinde. Halsring (vordere

Einschnürung) braungelb mit zwei dunklen Flecken. Unterseite des Pronotum braun mit unregelmässigen hellen Flecken. Vorderbrust (um die Hüften) gelblich; Mittel- und Hinterbrust schwarz; Hinterleib hell und dunkel gefleckt, seine einzelnen Abschnitte schwarz gerandet. Schildchen mehr oder weniger schwarzbraun oder rostrot gezeichnet und gefleckt. — Halbdecken grau bis braungelb mit sammetartigen braunschwarzen Flecken (besonders am Aussenrand von Corium, Cuneus, an der Membrannaht u. s. w.). Die graue, auch gelbbraune, mannigfach getüpfelte und gefleckte Membran hat gelbliche, teilweise auch rötliche Nerven; die Cubital-Ader ist bräunlich, an der Spitze manchmal blutrot. Die schwarzbraunen Fühler sind von Körperlänge; ihr erstes, leicht verdicktes Glied ist so lang wie das Pronotum hinten breit, dabei dunkel mit weisslicher Scheckung und zerstreut abstehend behaart; das zweite Glied ist doppelt so lang (♀) oder noch länger (♂) als das erste, bräunlich, sein Grund und ein Ring in der Mitte hell; das dritte Glied ist $^3/_4$ so lang als das zweite und an seinem Grunde ziemlich breit weiss; das vierte braunschwarze Glied ist fast so lang wie das erste. — Die Beine sind, im Verhältnis zu den anderen *Phytocoris*-Arten, kräftig gebaut und von gelber Grundfarbe; die Schenkel dicht schwarzbraun oder rostbraun gescheckt, ihre Innenseite meist blass; die Hinterschenkel sind überwiegend schwarzbraun, nur ihr Grundviertel ist weisslich. Die Vorderschienen sind gelblichweiss mit schwarzbraunen Punkten und Binden, die Hinterschienen in ihrer Grundhälfte gelblichweiss mit breitem schwarzem Ring nahe dem Grunde, in ihrem oberen Teil braungelb mit dunkler Fleckung und Ringelung. — Länge 5 bis $6^1/_2$ mm, die Männchen immer grösser als die Weibchen.

Phytocoris Juniperi Frey-Gessner, Mitteil. d. Schweiz. Entom. Ges. 1865, I, 302. — Reuter, Ann. Soc. Entom. Fr. VII, 1877, 22, 14, t. 2 f. 4. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 277, 30. — Puton, Cat. 1886, 47, 16. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 65.

Habitat in Junipero communi (Frey-Gessner), Calycotome spinosa Puton (in der Rev. d'Entom. irrtümlich als *Ph. femoralis* aufgeführt): Helvetia (Jura!, 2000—2500' Aarau!, Vallis!); Gallia (Saint-Baume!, Saint-Tropez!, Lamalou!, Saint-Antonin!, Amélie!, Nyons!, Rennes le Bains!, Var, Beziers, D. D. Puton et Lethierry; Dalmatia (Lesina!), D. Novak; Herzegovina (Bilek!), Illyria (Görz!), D. Dr. Hensch. Reuter (1896).

[Schweiz: Auf *Juniperus communis* in lichten Föhren-Wäldern.

An sonnigen trocknen Halden des Jura 2000—2500′ ü. M. Bei Aarau von Mitte Juli bis Mitte August ziemlich selten. Frey-Gessner.]

29 (425) *ulmi* Linné.

Lygaeus floralis supra obscure griseus elytris apice puncto rubro, femoribus posticis elongatis nigris. Fabricius.

Lygaeus viridus obscurus elytris obscure ferrugineis: punctis duobus apicis albidis. Fabricius.

Miris Ulmi supra rubiginosus elytris striis sanguineis, alis postice albo fuscoque variis. Fabricius.

Miris longicornis ferrugineus, elytris macula apicis sanguinea, femoribus posticis elongatis variegatis, membrana nigra albo-punctata. Wolff.

Lygaeus Ulmi supra rubiginosus pubescens: corpore nigro; membrana, articulo antennarum primo pedibusque nebulosis; puncto apicis elytrorum et nervo membranae sanguineo. Fallén.

Phytocoris longicornis luteo-ferrugineus, sub-pubescens, supra fusco-irroratus, femoribus posticis apice tibiisque fusco-nigris. Burmeister.

Lang-eiförmig (das Weibchen mehr oval, mit kürzeren Decken, und deshalb scheinbar etwas verbuttet), mit fast parallelen Seiten, sehr fein gelblich (fleckig) behaart, dazwischen (Oberseite) mit einzelnen längeren, mehr abstehenden, schwarzen Haaren. Oberseite rötlich oder bräunlichrot (zimmtfarben), und in gleicher Farbe gescheckt (marmoriert). Unterseite etwas dunkler bis schwarz. — Der einfarbig rostrote Kopf ist geneigt, leicht in die Quere gezogen, von oben gesehen etwa $^1/_4$ kürzer als das Pronotum, von vorne gesehen wenig länger als breit, von der Seite gesehen, so lang wie hoch. Die ziemlich abfallende Stirn ist leicht gewölbt und vom vorspringenden Kopfschild durch einen tiefen Eindruck geschieden. Der Scheitel ist beim Männchen um $^1/_3$, beim Weibchen um $^1/_2$ breiter als der Augendurchmesser. Die schwarzbraunen Augen stehen beim Männchen ziemlich vor, erscheinen von oben gesehen kreisrund und erheben sich über die Scheitelfläche, letzteres beim Männchen noch mehr als beim Weibchen. Der gelbbraune Schnabel reicht mit seiner schwarzen Spitze bis zum vierten Hinterleibsabschnitt. — Das ziemlich gleichfarbene Pronotum ist vorne eng, etwa $^1/_5$ kürzer als hinten breit (beim brachypteren Weibchen fast so lang wie breit), vorne behaart und hat rückwärts, kurz vor dem schmal rotgelben Hinterrand, einen dunkelbraunen oder schwarzen Querstreif; seine Fläche neigt

ziemlich nach vorn und seine Seiten sind leicht gebuchtet. Das helle, rotgelbe, einfarbige Schildchen hat an der Spitze manchmal 2 schiefe strichartige braune Fleckchen. Der blass behaarte Bauch ist gleichfalls rotbraun; die Öffnungen sind blassgelblich; der Geschlechtsabschnitt des Männchen linkerseits der Öffnung ist abgestutzt. — Die langen gleichbreiten Halbdecken überragen beim Männchen ziemlich weit den Hinterleib; bei dem Weibchen sind sie kürzer, doch giebt es, nach Reuter, auch langflügelige Weibchen. Die Decken sind ziemlich gleichfarbig rötlich mit leichterer oder stärkerer heller und dunkler Tüpfelung, bezw. durchscheinenden hellen Fleckchen und einem hellen trapezförmigen Fleck im hinteren Winkel des Corium; der Aussenrand ist braun gescheckt; der Clavus meist dunkler als das Corium und an seinem äussersten Ende schwarz; der Seitenrand (gegen die Spitze zu), sowie die äussere Hälfte des Cuneus ist blutrot, sein Grund blass, weisslich glasartig. Die Adern der graumarmorierten Membran sind gleichfalls rot. — Die sehr langen dünnen Fühler sind blass gelbbraun und mit zerstreuten kräftigen schwarzen Borstenhaaren besetzt; ihr schlankes erstes Glied ist etwa so lang wie das Pronotum, blass mit rostroter Tüpfelung und mit langen, steifen Haaren besetzt (welche länger sind als das Glied selbst dick ist); das zweite Glied ist etwa doppelt so lang wie das erste und an seinem Grunde blass; das dritte Glied etwa $^1/_3$ kürzer als das zweite; das vierte kaum kürzer als das erste; die beiden letzten zusammen von bräunlicher Farbe und kaum länger als das zweite. — Die ziegelfarbenen Beine sind an den Hüften blassgelb; ihre Schenkel sind mehr oder weniger dicht und dunkelrotbraun gescheckt (marmoriert), die Spitze hell; die Schienen sind im allgemeinen blass mit Ausnahme des dunklen Grundes; die Vorderschienen sind vorne braun und haben überdies noch zwei verschwommene bräunliche Ringe; die Hinterschienen sind an ihrem Grunde rötlich oder bräunlich und dabei gelblichweiss gefleckt. — Länge $6^1/_4$—$7^2/_3$ mm, die Männchen im allgemeinen grösser als die Weibchen.

Nach Reuter unterscheidet sich diese Art von der früher viel hiermit verwechselten (vergleiche Synonyme!) folgenden (*varipes* Boh.) durch den Bau von Kopf, Fühlern und männlichem Geschlechtsabschnitt; am Kopf und vorne am Pronotum finden sich hier keine blassen Flecke, die Zeichnung der Halbdecken ist eine andere und der Keil (Cuneus) an seinem Grunde auswärts weisslich-glasartig.

Nach Saunders unterscheidet sich *ulmi* L. von *varipes* Boh.

durch die fein geschecktén, dichter behaarten und von dunklen Linien freien Halbdecken.

Nach DOUGLAS und SCOTT sind bei der hier nächstfolgenden (mit der eben beschriebenen häufig verwechselten) Art die Fühler bedeutend kürzer, Kopf und Thorax haben eine blasse Linie unter ihrer Mitte, das Corium hat einen deutlichen, grossen, blassen, rhomboidalen Fleck neben dem Cuneus, und die hinteren Schenkel haben stets zwei breite gelbweisse, unregelmässige, fast bindenartige Streifen.

Cimex Ulmi LINNÉ, Syst. Nat. Ed. X, 1758, 449, 74. — Faun. Suec. 1761, 257, 964. — HOUTTUIN, Nat. Hist. 1765, I, X, 370, 74. — P. MÜLLER, Linn. Nat. 1774, V, 503, 110. — FABRICIUS, Syst. Entom. 1775, 727, 155.

Cimex floralis FABRICIUS, Mant. Ins. 1787, 303, 248.

Lygaeus floralis FABRICIUS, Entom. Syst. 1794, IV, 171, 127. — Syst. Rhyng. 1803, 235, 156.

Miris ulmi FABRICIUS, Entom. Syst. 1794, IV, 188, 16. — LATREILLE, Hist. Nat. 1804, XII, 229, 40.

Lygaeus vividus FABRICIUS, Syst. Rhyng. 1803, 237, 170.

Capsus Ulmi FABRICIUS, Syst. Rhyng. 1803, 256, 17. — THOMSON, Opusc. entom. 1871, IV, 418, 1.

Miris longicornis WOLFF, Icon. Cimic. 1804, IV, 155, 149, fig. 149.

Miris floralis LATREILLE, Hist. Nat. 1804, XII, 221, 3.

Miris vividus LATREILLE, Hist. Nat. 1804, XII, 224, 15.

Lygaeus Ulmi FALLÉN, Monogr. Cimic. Suec. 1807, 82, 47.

Phytocoris longicornis BURMEISTER, Handb. d. Entom. 1835, II, 269, 10.

Phytocoris divergens MEYER, Stettin. Entom. Zeitg. 1841, II, 87. — Schweiz. Rhynchot. 1843, 44, 3. — KIRSCHBAUM, Rhynchot. Wiesbadens, 1855, 39, 19. — FIEBER, Criter. z. gener. Theilg. d. Phytocor. 1859, 18. — Europ. Hemipt. 1861, 259, 6. — FLOR, Rhynchot. Livlands, 1860, I, 415, 2 und 1861, II, 594, 2. — DOUGLAS and SCOTT, Brit. Hemipt. 1865, 311, 6. — SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, Hemipt. Neerland. 1878, 178.

Phytocoris floralis STAL, Hemipt. Fabr. 1868, I, 87, 1.

Phytocoris Ulmi FALLÉN, Hemipt. Suec. 1829, 89, 25. — HERRICH-SCHÄFFER, Nom. entom. 1835, 47. — SAUNDERS, Synops. of Brit. Hemipt. Het. 1875, 266, 8. — Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 237. — REUTER (Hemipt. Gymnoc. Sc. et Fenn. 43, 7). Rev. crit. Caps.

1875, 28, 7. — Ann. Soc. Entom. Fr. Ser. V, 1877, 24, 17, tab. 7. — Rev. synon. 1888, 250, 221. — Hemipt. Gymnoc. Europ. 1896, V, 281, 33. — Puton, Cat. 1886, 47, 20. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 68.

Bayern: Bei Regensburg gemein; bei Bamberg, Nürnberg, Augsburg, Freising. Kittel, Funk. — Württemberg: Roser. — In der Umgebung Ulms nicht selten. Hüeber. — Elsass-Lothringen: Région vosgienne surtout; pas rare. 6—8. Reiber-Puton. — Nassau: *divergens* Meyer M W bei Wiesbaden; auf Eichen und mit *Ulmi* L. im Gras auf Waldblössen zwischen jungen Eichen, z. B. hinter dem Turnplatz, nicht selten. 7—8. Kirschbaum. — Westfalen: *Ulmi* L., Fall. nec Fab., H. Schäffer (= *divergens* Meyer) überall um Münster auf Laubholz (Eichen, *Corylus*, *Ulmus*) häufig von Juli bis September in Alleen, an Waldrändern, in Hecken u. s. w. Sehr selten auf Nadelholz heimatend. Form. brachypt. ♀ seltener; bei Münster gesammelt von Westhoff. — Schleswig-Holstein: Auf verschiedenen Pflanzen im Laubwalde und in den Knicks häufig. Wüstnei. — Mecklenburg: In den Gärten der Vorstadt (Rostock) und am Walle von Anfang Juli bis Mitte August häufig. (Die *ulmi* Kirschb., Flor, welche ich aus dem südlichen Deutschland besitze, habe ich hier noch nicht gefunden.) Raddatz. — Thüringen: Nicht selten. Kellner-Breddin. — Schlesien: *divergens* Meyer mit *Ulmi*, doch 14 Tage bis drei Wochen später, auf Weiden- und Birkengebüsch, Nesseln u. s. w. Scholtz. — In der Ebene und im Gebirge, im August, auf Pappeln, Weiden, Birken, Nesseln und *Spiraea salicifolia*, stellenweise häufig. Assmann. — Provinz Preussen. Brischke.

Wie *Ph. Populi* in Gärten, Gebüschen, auf Wiesen, aber seltener, mehr im mittleren und südlichen Deutschland, nicht in Schweden. Burmeister.

In Gärten auf *Ribes rubrum*, in Waldblössen auf jungen Eichen, auch auf Weiden und Pappeln. Fieber.

Habitat in Ulmo (Linné, Westhoff), Acere (P. Loew), Pruno (Spitzner, Duda), Alno incana (Flor), Quercu (Fieber, Schioedte, Westhoff, Lethierry, Dubois etc.), Betula (Assmann, Schioedte, Duda), Corylo (Westhoff, Duda), Crataego (Duda), Salice (Assmann, ipse), Spiraea salicifolia (Assmann), interdum etiam in Coniferis (Horvath), in Pino silvestri (Kolbe), in Junipero (P. Loew); per totam fere Europam usque in Fennia meridionali (Abo!). Reuter (1896).

[Schweiz: *divergens* ist weit allgemeiner verbreitet als *ulmi*

und findet sich fast allenthalben; erscheint stets 14 Tage bis drei Wochen früher als *ulmi* und findet sich mehr auf Weiden- und Pappelgesträuchen, in Schächen und grossen Gärten als auf wilden Anhöhen. Meyer. — Allgemeiner verbreitet als *ulmi* und findet sich fast allenthalben, sowohl an trockenen Burglehnen als in Schächen, längs der Flüsse und Bäche der Ebenen, erscheint stets ein paar Wochen früher als *ulmi.* In den Schächen um Aarau und im Jura bis 3000′ s. M. häufig. Frey-Gessner. — Graubünden: Malans, Chur, Tarasp. Killias. — Tirol: Nicht weniger häufig als *ulmi*; Telfs; am Ritten, im August; in Haslach bei Bozen. Gredler. — Steiermark: *Ph. Ulmi* L. (?! H.) gemein auf Gesträuchen und verschiedenen Pflanzen trockener Wiesen. Eberstaller. — Nieder-Österreich: *divergens* Meyer auf Gesträuch nicht häufig. — *divergens* Meyer auf Gesträuch nicht häufig. Schleicher. — Böhmen: *ulmi* L. (= *divergens* Meyer) an Waldrändern und in Anlagen, auf Eichen, Birken, Schlehdorn und anderen Sträuchern, auch in Gärten auf *Ribes*, 7, 8, allgemein verbreitet. Duda. — In Livland selten; 7 und 8. Flor.]

30 (426) *varipes* Boheman.

Das Männchen länglich gestreckt, das Weibchen länglich-eiförmig, dem vorigen (*ulmi* L.) in der Färbung ähnelnd (und deshalb auch öfters damit verwechselt, aber bei näherer Prüfung unschwer zu unterscheiden), im allgemeinen mehr gelblichrot, aber auch bräunlichrot, rotgrau, dabei glanzlos und mit blassem Flaumhaar bedeckt, zwischen dem sich weniger auffallende niederliegende schwarze Haare vorfinden. Als charakteristische Zeichnung ziehen sich hier über Kopf und Pronotum, zwischen den rotgescheckten Streifen, eine feine mittlere und zwei seitliche gelbliche Längslinien hin, die erstere auch noch über das rot gezeichnete Schildchen. — Der mässig geneigte Kopf ist länger als bei den meisten anderen *Phytocoris*-Arten, von oben gesehen nahezu dreieckig, von der Seite gesehen länger als hoch, von vorne gesehen deutlich länger als breit. Die wenig schiefe Stirne ist vom stark vorspringenden Kopfschild durch eine tiefe winklige Einsenkung geschieden. Der Scheitel ist nahezu doppelt so breit als eines der schwarzen, kaum vorspringenden Augen; letztere selbst erscheinen von oben (auch beim Männchen) länglich, da sie wegen der geringen Kopfneigung mit ihrem Längsdurchmesser sehr schräg stehen (im Gegensatz zu der mehr oder weniger senkrechten Augenstellung der meisten anderen *Phytocoris*-Arten). — Pronotum kürzer als am Grunde breit (etwa $1^3/_5$ so breit wie lang), mit ziem-

lich geraden Seiten, mehr oder weniger hellbräunlich und häufig (aber nicht immer) mit einer dunklerbraunen Binde vor dem schmal weisslichen Hinterrand. (Der drei feinen weissen Längsstriche wurde bereits oben gedacht.) Brust bräunlich oder rötlich, mit hellem Seitenfleck; hell sind weiterhin die Pfannenränder und die Öffnungen. Bauch rötlich oder bräunlich. Geschlechtsabschnitt des Männchens am oberen Rande linkseits in einen fast wagerechten dornartigen Zahn ausgezogen. — Die Halbdecken sind beim Weibchen so lang wie der Hinterleib und seitlich gerundet, während sie beim Männchen den Hinterleib überragen und gleichseitig (parallelständig) sind; dabei sind sie mehr oder weniger unregelmässig dunkel gefleckt mit schmal gescheckten Seitenrändern, mit einem hellen Längsfleck am Grunde und einem fast rhombischen Fleck an der Spitze (Flor beschreibt die Decken als rötlichgelb, stellenweise fein silberhaarig, mit helleren und dunkleren schräg nach innen gerichteten Längsstreifen, welche zuweilen aber auch fehlen); an ihrem äusseren Rande und am Keil sind sie rötlich gefleckt (purpurrot marmoriert); letzterer (d. h. der Keil) ist am Grunde (oder wenigstens am inneren Winkel) ziemlich blass, an der Spitze schwarz. Die dicht grau getüpfelte Membran hat rote (teilweise auch braune) Adern. — Die Fühler sind im allgemeinen blassgelblich; das erste Glied etwas verdickt, von wechselnder Länge, bräunlichrot mit hell gescheckt und mit kurzen gleichfarbenen Borstenhaaren (nicht länger als das Glied dick) besetzt; zweites Glied doppelt so lang wie das erste, einfarbig dunkel, mit blassem Grunde; das dritte Glied kürzer als das zweite; das vierte kaum kürzer als das erste; die beiden letzten zusammen erheblich länger als das zweite. — Beine weissgelblich, mit dicht rotbraun gescheckten Schenkeln, die hinteren dunkler als die vorderen; Schienen mit gelbbräunlichen Dornen besetzt; die vorderen mit zwei bräunlichen Ringen und brauner Spitze; die mittleren, zuweilen rötlich gescheckt, mit schmalem Ring am Grunde; die hinteren Schienen am Grunde braun. — Länge 6—7$^1/_2$, die Männchen etwa 1 mm grösser als die Weibchen.

Nach Reuter unterscheidet sich diese Art von der vorigen (*ulmi* L.) durch den längeren Kopf, die fast wagerechte Stirne, den breiteren Scheitel, die weniger vorragenden Augen, sodann durch das dickere erste Fühlerglied, die blassen Flecke an Kopf und vorderem Pronotum und die blasse Längslinie auf dem Schildchen. — Saunders giebt als Unterscheidungsmerkmale an: das dickere, mit spärlichen Borstenhaaren besetzte erste Fühlerglied, die blasse Mittel-

linie am Kopf, die drei kurzen weisslichen Striche auf dem vorderen Teil des Pronotum, der breitere Scheitel, die blasse Mittellinie am Schildchen, die ungefleckten, mit dunklen Längsstreifen versehenen Halbdecken und der vollständig rote Cuneus.

Reuter unterscheidet weiterhin eine Var. α: „erstes Fühlerglied kaum länger als das Pronotum", und eine Var. β, *leptocerus:* „erstes Fühlerglied so lang als Pronotum und Kopf bis zur Augenmitte (von oben gesehen) und dabei etwas schlanker als bei α": also, mit anderen Worten (siehe oben!): „erstes Fühlerglied von wechselnder Länge und Dicke?!" Die neuere systematische Zersplitterung geht gerade bei der Gattung *Phytocoris* oft recht weit. Ganz abgesehen von vielen auf Wechsel der (ohnehin sehr unbeständigen) Färbung und Zeichnung begründeten Spielarten wurden, auf Grund einer einmal gefundenen abweichenden Form, neue Arten beschrieben, die vorher niemand kannte und weiterhin niemand mehr zu Gesicht bekam. Inwieweit solches begründet und ob da nicht ein oder der andere Zwitter, Bastard u. s. w. mitunterläuft, das mögen die massgebenden Autoritäten verantworten!

Miris Ulmi Fabricius, Syst. Rhyngot. 1803, 256, 17 vielleicht!

Phytocoris Ulmi Herrich-Schäffer, Wanz. Ins. 1835, III, 9, fig. 234. — Meyer, Schweiz. Rhynchot. 1843, 43, 2. — Kirschbaum, Rhynchot. Wiesbadens, 1855, 40, 20. — Flor, Rhynchot Livlands, 1860, I, 416, 3 und 1861, II, 593, 1. — Fieber, Europ. Hemipt. 1861, 259, 5. — Douglas and Scott, Brit. Hemipt. 1865, 313, 7.

Phytocoris varipes Boheman, Entom. ant. södr. Suerge in Vet. Akad. Handl. 1852, pag. 107. — Reuter, Hemipt. Het. Sc. et Fenn. 44, 8. (Rev. crit. Caps. 1875, 28, 8.) — Ann. Soc. Entom. France Ser. V, 1877, 27, 20, tab. 7. — Hemipt. Gymnoc. Europ. V, 1896, 285, 36. — Saunders, Synops. of Brit. Hemipt. Het. 1875, 265, 7. — Hemipt. Het. of the Brit. Islands, 1892, 238. — Puton, Cat. 1886, 47, 23. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 68.

Capsus varipes Thomson, Opusc. entom. IV, 418, 2.

Phytocoris irroratus Perris, Ann. Soc. Linn. Lyon. 1857, IV, 16 (= varietas supra rufo-testacea).

Württemberg: Bei Backnang, 9. Huëber. — Elsass-Lothringen: Idem, partout. 5—8. Plus souvent sur les plantes que sur les arbres. Reiber-Puton. — Nassau: (*ulmi* L.) M W bei Wiesbaden, Mombach; im Gras auf Waldblössen, z. B. am Weg nach der griechischen

Kapelle, im Mombacher Kiefernwald, sehr häufig, 7—9, so früh als *Ph. divergens*, aber noch viel später. Kirschbaum. — Schleswig-Holstein: *Varipes* Boheman (*ulmi* L., Meyer, Fieber) an gleichen Orten mit *ulmi* L., Fall. (*divergens* Meyer, Fieber), aber seltener. Wüstnei. — Mecklenburg: Bei Feldberg (laut handschriftl. Vermerk). Konow. — Thüringen: *Ulmi* L. überall nicht selten. Kellner-Breddin. — Schlesien: *Ulmi L.* (*Ph. Clinopodii* Schill.) von Mitte Juli bis Mitte August auf niedrigem Ulmen- und Eichengebüsch, auf Erlen, in Heiden und vorzüglich häufig an manchen Orten auf *Clinopodium vulgare* u. s. w. Scholtz. — In der Ebene und im Gebirge, von Mitte Juli bis Mitte September, auf niedrigem Ulmen- und Eichengebüsch, Erlen, Heidekraut um *Clinopodium vulgare*, meist sehr häufig. Assmann. — Provinz Preussen. Brischke.

Vaterland: Deutschland und Schweden. Auf Ulmen und anderen Gebüschen im August. Hier (Nürnberg) gar nicht gemein. Hahn.

An verschiedenen Pflanzen auf grasigen Triften, Hügeln, Feldrainen, an *Galium ochroleucum*, auf *Ribes rubrum*, an jungen Eichen. Fieber.

Habitat locis aridis (Dubois), in Calluna (Boheman, Luchs, Flor, Ferrari), Thymo et Trifolio (Frank), in Compositis (P. Loew), Cirsio (Mason), Tanaceto (Schummel), Artemisia et Plantagine cynope (Ferrari), Spartio (Duda), Clinopodio (Schilling), Linaria vulgari (Spitzner), Galio (Fieber, Spitzner), Ribe rubro (Fieber), Rubo fruticoso (Douglas et Scott), interdum in Coniferis (Horvath), in Pino (Thomson), Junipero (Frey-Gessner): maxima Europae pars usque in Norvegia meridionali, Suecia meridionali (Skane!) et Livonia. Reuter (1896).

[Schweiz: In der mittleren und nördlichen Schweiz, nach der Mitte Juli bis Ende August, an sehr sonnigen, gebüschreichen Abhängen, auf niedrigem Eichengebüsche, an heissen Hügeln und abgeholzten Waldabhängen oft in grosser Menge. Meyer. — In der mittleren und nördlichen Schweiz, von Mitte Juli bis Ende September, an sehr sonnigen, gebüschreichen Abhängen, auf niedrigem Eichengebüsch, auf *Juniperus* u. a. m., meist einzeln, seltener gesellschaftlich; in Bremi's Sammlung als *Ph. fragilis* Bremi, bezeichnender Name, denn die Arten des Gen. *Phytocoris* sind ausserordentlich zart und brüchig, und man hat die grösste Sorgfalt anzuwenden, dass nicht wenigstens die Hinterbeine abfallen. Frey-Gessner. — Tirol: *Ulmi* L. an Erlenstämmen der Auen und Wälder bei Petersberg und Telfs im Juli häufig; in der Umgebung von Bozen auf Eichen und in Valsugana. Gredler. — Nieder-Österreich: Bei Gresten

auf Gesträuch und trockenen Wiesen, häufig. SCHLEICHER. — Böhmen: *Varipes* BOHEMAN = *ulmi* FABRICIUS an sonnigen Waldrändern und in Hecken, auf *Spartium*, *Galium* und anderen Pflanzen, überall ziemlich selten; 7, 8. DUDA. — Livland: Auf Heidekrautflächen, im Juli, August, September, ziemlich vereinzelt. FLOR.]

---

* *Phytocoris exoletus* COSTA, Cimic. Reg. Neap. Cent. 1852, III, 35, fig. 5. — REUTER, Hemipt. Gymnoc. Europ. V, 1896, 287, 37. — ATKINSON, Cat. of Caps. 1889, 64 [mit den Synonymen: *Ph. albicans* REUTER (Ann. Soc. Entom. Fr. Ser. V, 29, 23, tab. 7). — *Ph. unicolor* REUTER (Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXII, 15, 12). — *Ph. riparum* FERRARI (Ann. Mus. Civ. Gen. Ser. II, 562, 322, tab. 12)] gehört dem südlichen Europa an, wurde jedoch (nach FREY-GESSNER) von FOREL nicht selten bei St. Prex im Kanton Waadt gefunden. — FIEBER (Europ. Hemipt. 259, 5) bezeichnet *exoletus* COSTA als eine blasse, weniger, und bräunlich gestrichelte Varietät von *varipes* BOHEMAN, der sie im allgemeinen sehr ähnlich. — REUTER giebt als Unterscheidungsmerkmale von letzterer an: eine sehr blasse, lichte, nur gelbliche Färbung bei nur ganz leichter und schwacher Braunzeichnung, sowie gelbliches Flaumhaar statt der weiss gefleckten Halbdecken; weiterhin das vollständige Fehlen der schwarzen Haare; das längere, weniger dicke und einfarbige erste Fühlerglied; die noch weniger vorspringenden Augen; den breiteren (mindestens um zwei Augendurchmesser!) Scheitel; das schmälere Pronotum; den stattlicheren, mehr in die Länge gehenden Körper des Weibchens, dessen Halbdecken am äusseren Rande weniger nach aussen geschweift sind.

Habitat locis aridis (AZAM), in Anthylli vulneraria (FERRARI), in Thymo (PUTON), Helvetia, sec. D. NOUALHIER; Gallia meridionalis (Fréjus, D. Dr. HORVATH, Avignon, D. NOUALHIER), Hispania (Madrid, Huejas-Sierra, Brunete), Sardinia, Liguria (Stazzano!), Graecia (Peloponnesos!). REUTER (1896).

* *ustulatus* HERRICH-SCHÄFFER.

Hellgelblichgrün. Das starke Fühlerwurzelglied und die Hinterschenkel schmutzig karminrot, weisslich gefleckt. Ende der Vorder- und Mittelschenkel rot, —. dicht punktiert. Die ganze Membrannaht und Cuneusspitze schmutzig karminrot. Schienbeine, Fussglieder und die oberen Fühlglieder hellgrün. Rücken und Unterseite gelbgrünlich. Membran schmutzig, Zellrippen weisslich. ♂ ♀ $2—2^1/_2'''$. —

Um Prag, in Böhmen vor Jahren in mehreren Exemplaren gesammelt. Fieber.

Phytocoris ustulatus Herrich-Schäffer, Nomencl. entom. 1835, 47. — Fieber, Europ. Hemipt. 1861, 258, 1. — Puton, Cat. 1886, 47, 29. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 68. — Reuter, Ann. Soc. Entom. Fr. Ser. V, 1877, 29, 24, tab. 7. — Hemipt. Gymnoc. Europ. V, 1896, 290, 39.

Habitat in herbidis aridis, ex gr. in Centaurea paniculata, Linosyri vulgari et Senecione jacobaea (P. Loew): Bohemia, sec. Fieber; Moravia (Prossnitz, D. Spitzner); Tirolia, D. Gredler, Austria inferior, D. P. Loew, Croatia, Hungaria, D. Dr. Horvath. Liguria, D. Dr. Ferrari, Illyria, D. Schreiber. Reuter (1896).

**incanus* Fieber.

Männchen länglich, Weibchen mehr eiförmig, von weissgrauer Farbe und mit weissem Flaumhaar besetzt, dazwischen (besonders auf den Halbdecken) liegende schwarze Haare. Als charakteristische Zeichnung findet sich auf der Mitte des Pronotum eine feine (manchmal mehr oder weniger deutlich braun gerandete) sich noch auf das Schildchen fortsetzende weisse Linie. — Kopf leicht geneigt; Stirne wenig schief, vorne abgestutzt; Kopfschild insgesamt stark vorspringend und durch einen tiefen winkligen Einschnitt am Grunde wohl markiert. Scheitel von mehr als Augenbreite (beim Weibchen fast das Doppelte). Der weisse, an seiner Spitze bräunliche Schnabel überragt ein gut Teil die Hinterhüften. Augen von oben kreisrund anzuschauen. — Pronotum beim Männchen vorne, hinter der Einschnürung nur halb so breit als am Grunde, seine Fläche nach vorne geneigt, sein Hinterrand abgerundet; beim Weibchen am Grunde fast doppelt so breit als lang, nach vorne nur wenig verengt, oben flach, der Hinterrand (oberhalb des Schildchens) ziemlich breit gebuchtet. Farbe und Zeichnung wechselnd, dabei mit weissem Flaumhaar bedeckt; am Grundsaum (aber nicht immer) eine sehr zarte braune Binde. Hinterleib unten graubraun und dicht weisslich behaart. — Halbdecken beim Männchen lang mit ausgebildeter, weissadriger Membran; beim Weibchen abgekürzt, die Mitte des Hinterleibs kaum überragend, an der Spitze ziemlich eng abgerundet, mit nur ganz schmaler Membran; Farbe und Zeichnung wechselnd, meist mit schiefer braunfleckiger Binde. — Fühler weisslich; ihr cylindrisches erstes Glied ist beim Männchen schlank und so lang wie das Pro-

notum, beim Weibchen dicker und länger als das Pronotum; dabei meist dicht grau gefleckt und mit kurzem Borstenhaar besetzt; das zweite Glied hat braune Spitze und einen verschwommenen braunen Ring vor der Mitte; das dritte Glied ist blassbraun, am Grunde weisslich; die beiden letzten Glieder zusammen sind erheblich länger als das zweite Glied. — Beine hell; Schenkel am Grunde weisslich, sonst ziemlich dicht grau oder schwarzbraun getüpfelt, die hinteren am meisten. Schienen mit feinen Dornen besetzt; die vorderen oben und unten bräunlich und ausserdem noch mit zwei bräunlichen Ringen; die mittleren Schienen mit einem Ringe nahe dem Grunde und an der Spitze bräunlich; Hinterschienen (wenigstens auf der Unterseite) mit zwei dunklen Ringen und mehreren dunklen Punkten. Fussglieder braun. — Am Geschlechtsabschnitt des Männchens sind die Ränder der Öffnung abgestutzt. — Länge: ♀ $4^1/_5$, ♂ $6^1/_3$—7 mm. (Nach Reuter, gekürzt.)

Phytocoris incanus Fieber, Wien. Entom. Monatsschrift, VIII, 1864, 326, 11. — Puton, Cat. 1886, 47, 26. — Atkinson, Cat. of Caps. 1889, 64. — Reuter, Ann. Soc. Entom. Fr. (Ser. V), VII, 1877, 28, 22, tab. 7. — Hemipt. Gymnoc. Europ. V, 1896, 296, 45.

Habitat in gramine (Horvath): Austria inferior (Wien!), D. P. Loew; Hungaria (Budapest, Duplaj), D. Dr. Horvath; Graecia (Attica!), D. Dr. Krueper; Rossia meridionalis (Theodosia, D. Dr. Horvath, Sarepta!, D. D. Becker et Jakovleff); Caucasus!, D. Leder; Turcomannia (Hadscha Kala!), D. Dr. Horvath; Turkestan (Varsaminor!), D. Fedtschenko. Reuter (1896).

(Fortsetzung folgt.)

Ein Profil durch den Hauptmuschelkalk bei Vaihingen a. d. Enz.

Von G. Stettner.

Ein Muschelkalkprofil zu veröffentlichen ist noch immer nicht ganz überflüssig; denn unsere Kenntnis des Muschelkalks und der Trias überhaupt ist verglichen mit der des Jura doch bis heute eine recht bescheidene geblieben. Zwar hat v. ALBERTI in seinen Schriften ein wertvolles Material niedergelegt, und auch QUENSTEDT giebt z. B. im Flözgebirge Württembergs einen guten Überblick über die triasischen Gebilde; aber zu einer ebenso gründlichen Bearbeitung der Triasformation, wie sie der Jura erfahren durfte, ist es noch nicht gekommen. Zum grössten Teil ist dies auch begreiflich. Ganz abgesehen vom Buntsandstein und Keuper mit ihrer Fossilarmut fehlen an den meisten Punkten zum Sammeln einladende oder gar herausfordernde Fossilschichten, und leitende Horizonte wollen sich nur selten einstellen. So kommt es, dass selbst in den Begleitworten zu den Atlasblättern der geognostischen Specialkarte von Württemberg, soviel wertvolle Beobachtungen dort auch, namentlich von O. und E. FRAAS, niedergelegt sind, doch eine vollständige Übersicht über den Muschelkalk noch nicht möglich ist, so dass E. FRAAS über das Gäu und die Umgegend von Vaihingen bemerkt[1]: „Bei der grossen Einförmigkeit des geognostischen Verhaltens auf unserem Blatte lassen sich einzelne Unterabteilungen im Hauptmuschelkalk nicht machen, kaum dass obere und untere Horizonte an den Schichten selbst erkannt werden können“ u. s. w. „Besondere Profile wurden auf unserem Blatte nicht aufgenommen, da es zu sehr an festen, leitenden Horizonten fehlt[2].“ „Die Entwickelung des Haupt-

[1] Begleitworte zu Atlasblatt Stuttgart. 1895. S. 18.
[2] a. a. O. S. 17.

muschelkalks ist die gewöhnliche petrefaktenarme Facies, wie sie im ganzen oberen Gäu und Strohgäu vorherrscht und lädt nur wenig zu eingehenderem Studium ein. Gute Aufschlüsse sind teils in Steinbrüchen, teils an den Steilgehängen, namentlich im Enzthal zu treffen, bieten aber im ganzen wenig Interesse, da es fast gänzlich an Petrefakten führenden Horizonten fehlt, welche eine Gliederung ermöglichen[1]." Wer mit den Verhältnissen im Muschelkalk vertraut ist, wird dies durchaus zutreffend finden; hier in diesen Gegenden hat man es fast durchweg mit hohen mauerartigen Kalkwänden zu thun, die immer dasselbe Bild gewähren und dem Sammler selten einmal eine Muschel liefern; und selbst da, wo reiche Muschelbänke sich einstellen und es an guten Aufschlüssen nicht mangelt, ist eine Gliederung nur mit Mühe zu erreichen.

Das nachstehende Profil will und kann also nichts besonders Interessantes und Wertvolles enthalten, sondern nur eine Zusammenstellung der in den einzelnen Bänkchen des Hauptmuschelkalks der Vaihinger Gegend beobachteten Petrefakten, aus einer Gegend also, die als geologisch steril im Verruf ist, aber eben dadurch auch zeigen, dass sogar in den petrefaktenärmsten Landesteilen fast in jedem unbedeutenden Kalkbänkchen etwas zu finden ist, dass es also doch möglich wäre, bei einiger Ausdauer ein Profil fertigzustellen, und es darum mit der Zeit gelingen könnte, aus der Kombinierung einer grösseren Anzahl solcher detaillierten Lokalprofile ein Gesamtprofil des Muschelkalks zu konstruieren, das, wie ich glaube, nicht minder exakt sein dürfte als manche Juraprofile. Es soll also hiermit vor allem eine Ergänzung zu den durch v. ALBERTI[2] aus der Rottweiler und E. FRAAS[3] aus der Crailsheimer Gegend bekannt gewordenen genauen Profilen nun auch aus einer bisher weniger genau untersuchten Gegend gegeben werden, von der zwar auch schon Muschelkalkprofile von PAULUS[4] vorliegen; aber die letzteren fassen mehr das Gesteinsmaterial als die Petrefakteneinschlüsse ins Auge und erlauben deshalb kaum eine Vergleichung mit andern Profilen, und vor allem findet nur ein Teil des Hauptmuschelkalks darin ohne genaue Gliederung eine Darstellung.

Das vorliegende Profil ist entstanden aus der möglichst genauen

---

[1] Begleitworte zum Atlasblatt Liebenzell. 1897. S. 20.

[2] v. Alberti, Halurgische Geologie. 1852. S. 431—436.

[3] Begleitworte zu den Atlasblättern Mergentheim, Niederstetten, Künzelsau und Kirchberg. 1892. S. 15—21.

[4] Begleitworte zu den Atlasblättern Besigheim und Maulbronn. 1865. S. 12.

Aufzeichnung und Vergleichung selbst unbedeutender Bänkchen von etwa 40 Aufschlüssen im Hauptmuschelkalk um Vaihingen a. E. In erster Linie sind die Aufschlüsse zwischen Rosswag und Vaihingen und zwischen Vaihingen und Illingen darin berücksichtigt; und auch hier sind vor allem solche Punkte den Aufzeichnungen zu Grunde gelegt worden, die schon längere Zeit den Einflüssen der Atmosphärilien ausgesetzt sind, zu Petrefaktensammlungen sich mehr eignen und auch den Gesteinscharakter der einzelnen Horizonte gewöhnlich deutlicher erkennen lassen als frische Anschnitte, die auf den ersten Anblick kaum eine Verschiedenheit der Schichtung und der Festigkeit der Schichten erkennen lassen, jedenfalls von Petrefakten kaum eine Spur aufweisen. Es mag dadurch freilich die Angabe der Mächtigkeit der einzelnen Bänkchen etwas ungenau geworden sein; doch dürfte diese Ungenauigkeit nicht all zu gross sein, da durchweg Mittelwerte aus mehreren Messungen angegeben sind.

Die Resultate der Notierungen wurden auch verglichen mit Aufschlüssen im Metterthal und Strohgäu; daraus hat sich ergeben, dass das nachfolgende Profil im grossen Ganzen, fast bis in die kleinsten Einzelheiten gilt von Leonberg an bis zur Metter. Natürlich zeigt die Mächtigkeit einzelner Schichten Schwankungen von 20—30 cm; an Stelle des Thons tritt manchmal Kalk und umgekehrt. Davon abgesehen aber zeigt sich ein ganz auffallendes Konstantbleiben von Mächtigkeit und Material, ein sehr deutlicher Beweis, dass wir hier am Ostrande des Schwarzwaldes nicht, wie schon vermutet[1] und namentlich im Hinblick auf das Schwieberdinger Hühnerfeld ausgesprochen worden ist[2], eine Uferbildung oder eine Ablagerung an nicht allzuferner Küste vor uns haben, sondern eine Bildung auf dem ruhigen Grunde der Tiefsee. Wo, wie es hier der Fall ist, einzelne Bänke auf viele Kilometer Entfernung kaum um einen einzigen Centimeter in der Mächtigkeit schwanken, muss die Ablagerung so ruhig vor sich gegangen sein, wie dies nur in weit von dem sedimentstoffliefernden Festlande entfernten Meeresteilen der Fall ist.

Die Gesamtmächtigkeit des Hauptmuschelkalks der Vaihinger Gegend beträgt ungefähr 85 m. In Betreff seiner

[1] Vgl. diese Jahreshefte 1894. S. 547—552.

[2] Vgl. Philippi, Über die Muschelkalkfauna von Schwieberdingen; Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft 1897, Verhandlungen S. 34; leider kam mir diese Arbeit erst während der Korrektur zu Gesicht.

Gliederung glaubte ich von weiteren Unterabteilungen absehen zu sollen, da eine solche sich doch nur auf eine grössere Zahl von Profilen gründen darf. Die Trochitenkalke, welche sich sicher noch genauer gliedern lassen, da manche Muscheln und auch *Pemphix* in verschiedenen Gegenden eine bestimmte Höhe einzuhalten pflegen, werden in untere, gekennzeichnet durch grossen Muschelreichtum und namentlich durch die Mergelregion mit *Myophoria vulgaris* und *Gervillia costata* (Horizont von Hassmersheim), mittlere — Hauptencrinusbänke — und obere — *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb. und wenig *Encrinus* — eingeteilt; die Grenzbank gegen die nun folgenden *Nodosus*-Kalke bildet die im Fränkischen weit besser ausgebildete Spiriferenbank.

Die Unterregion (ca. 10 m), von der das Liegende leider nicht ganz erreicht werden konnte, ist bei Rosswag an zwei Stellen am besten aufgeschlossen; die petrefaktenreichste ist südöstlich vom Orte hart an der Enz gelegen; dort ist man auch nicht mehr weit vom Liegenden entfernt, denn gleich einige hundert Meter flussaufwärts befindet man sich auf dem Kalktuffe, der sich wie überall in der Gegend aus den Quellen absetzt, die den Schichten zwischen Salzgebirge und Muschelkalk entspringen. Ganze Platten sind hier vollständig von Steinkernen zahlreicher Muschel- und Schneckenschalen bedeckt, unter denen *Myophoria vulgaris* Schloth., *Gervillia socialis* Schloth. und *costata* Schloth., *Lima striata* Schloth., *Pecten laevigatus* und *discites* Schloth., *Terebratula vulgaris* Schloth. die häufigsten sind. Mergelbänke wechseln mit Brockelkalken und festen dickbankigen Kalken ab, die bereits *Encrinus liliiformis* Schloth. in grosser Zahl enthalten.

Darüber folgen die Hauptencrinusbänke (22 m). Vollständige Exemplare des *Encrinus* fehlen bis jetzt. Wenn man aber die nicht seltenen Arme mit den Pinnulae sieht (Rosswag, Weissach), darf man die Hoffnung, ganze Kronen zu finden, nicht aufgeben. Man kann, von einzelnen weniger mächtigen Bänken abgesehen, drei Horizonte in den Hauptencrinusschichten unterscheiden, deren unterster der wichtigste und reichhaltigste ist; er liefert auch (besonders bei Rosswag) die meisten sonstigen Petrefakten; die höher gelegenen sind vielfach von Brockelbänken durchsetzt, die keine Trochiten enthalten.

Je höher man in den Schichten hinaufkommt, desto spärlicher wird *Encrinus liliiformis* Schloth., und schon stellt sich *Ceratites nodosus* Schloth. in der kleinen flachen Varietät *compressus*

Sandb. (*subnodosus* Münster) ein (6,5 m), der viel tiefer im Muschelkalk noch vorkommt, als gewöhnlich angegeben wird. Erst in der allerletzten Trochitenbank findet sich zusammen mit *C. nodosus* var. *compressus* Sandb., *Spiriferina fragilis* Schloth. (Enzweihingen), welche die deutliche obere Grenze der Trochitenkalke bezeichnet und auch schon früher von Quenstedt[1] unterhalb Vaihingen gefunden worden ist.

Ganz ähnlich verhält sich die Lagerung und Gliederung des Muschelkalks in der Gegend von Rottweil bis Villingen (Deisslingen, Marbach); die Mächtigkeit der *Encrinus*-Kalke ist freilich beträchtlich geringer als im schwäbischen Unterlande; aber im oberen Drittel trifft man ebenfalls *Ceratites nodosus* var. *compressus* zwischen mehr brockeligen Kalken mit nur wenig Resten von *Encrinus*; darunter liegen erst die reichhaltigen *Encrinus*-Schichten, in denen sich *Pecten discites* ebenfalls besonders häufig einstellt, und die bekannten Marbacher Rogensteine (auch bei Deisslingen), und unter diesen kommen thonig-kalkige Bildungen.

Das etwa 50 m mächtige Gebirge über den 35 m *Encrinus*-Kalken ist schwierig zu gliedern. Scheiden wir zunächst die oberen dolomitischen Schichten ab, die v. Alberti[2] unter den Namen „unterer dolomitischer Kalkstein“ oder „dolomitischer Kalk“ zum unteren Keuper oder zur Lettenkohlengruppe stellte, und die E. Fraas[3] als *Trigonodus*-Dolomit vom Hauptmuschelkalk trennt. Ob diese Schichten noch zum Muschelkalk, wie dies im Profil geschehen ist, oder schon zur Lettenkohle gerechnet werden müssen, lassen wir dahingestellt. v. Alberti[4], Paulus und Bach[5] und E. Fraas[6] geben für diese Schichten eine sehr wechselnde Mächtigkeit an, und in der That schwankt auch im oberen Hauptmuschelkalk die Masse des Dolomits ganz erheblich, wie dies von den genannten Autoren vollkommen richtig angegeben wird, und wie dies im nachfolgenden Profil gleichfalls angedeutet ist. Sieht man aber genauer zu, so zeigt sich, dass wohl der Dolomit erheblich verschieden mächtig ist

---

[1] Quenstedt, Das Flözgebirge Württembergs. 1851. S. 66.

[2] v. Alberti, Überblick über die Trias. 1864. S. 17 u. 274.

[3] Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft. XLIV. 1892. S. 565—569. Begleitworte zum Atlasblatt Stuttgart. 1895. S. 19.

[4] v. Alberti, Halurgische Geologie. 1852. I. S. 420 ff. — Überblick über die Trias. 1864. S. 17.

[5] Begleitworte zu den Atlasblättern Maulbronn und Besigheim. 1865. S. 12.

[6] Begleitworte zu Atlasblatt Stuttgart. 1895. S. 19.

(von 32 m bis zu 1 m), nicht aber die einzelnen Schichten. Es ergiebt sich nämlich bei der Vergleichung zahlreicher Punkte nicht ein Wechsel der Mächtigkeit, sondern der Facies: Kalk und Dolomit vertreten sich gegenseitig. Eben dieser Facieswechsel im oberen Muschelkalk ist es, der zu mancherlei Irrtümern Veranlassung gegeben hat, die eine ganz falsche Vorstellung über die Lagerungsverhältnisse daselbst ermöglichten. So hat man, um nur ein Beispiel aus der Gegend von Vaihingen zu nennen, die Fossilschichten im Schwieberdinger Hühnerfeld[1] zum *Trigonodus*-Dolomit gerechnet, die durch ihren Reichtum an Kalkspatskalenoëdern in den Kluftflächen berühmten Muschelkalkbrüche von Grosssachsenheim[2] zum Hauptmuschelkalke, während an beiden Orten die Schichten demselben geologischen Horizonte angehören, nur dass hier Kalk-, dort Dolomitfacies vorliegt. Ebenso hat deshalb seiner Zeit v. Alberti[3] den ganzen über den *Encrinus*-Kalken liegenden Muschelkalk in der Gegend von Rottweil zum dolomitischen Kalke und damit zur Lettenkohlengruppe gezählt.

Aus diesem Grunde wird es sich empfehlen, nur jene lichtaschgrauen porösen Dolomite in der obersten Region, welche allein *Trigonodus Sandbergeri* Alb. enthalten, *Trigonodus*-Dolomit zu nennen und von den Dolomit- (bezw. Kalk-) Schichten darunter zu trennen, die dieses Fossil nicht enthalten. Auf der Grenze findet sich überdies auch die wichtigste Stylolithenbank und an fast allen Punkten ein, wenn auch unbedeutendes, Bonebed. Von der Lettenkohle ist der *Trigonodus*-Dolomit ebenfalls durch ein Bonebed getrennt. In der Hauptsache handelt es sich hier um eine 2,8 m mächtige Felsbank, welche gewöhnlich die hohe Stirne der Thalränder bildet; die oberen 30 cm bestehen an den meisten Punkten (z. B. Wasserwerk Vaihingen, Rieth, Leudelsbachverwerfung, Unterriexingen, Zuffenhausen) fast ganz aus den schlecht erhaltenen Steinkernen von *Trigonodus Sandbergeri* Alb. und *Myophoria Goldfussi* Alb.; auch *Pecten laevigatus* Schloth. und Gervillien finden sich dann und wann. Die ganze übrige Masse des gewöhnlich sehr weichen Malbsteins enthält nur selten Spuren von Fossilien; ebenso ist es in den darüberliegenden, mit Thon durchsetzten 2,5 m Kalken und Dolomiten, die durch ein bei Illingen und besonders bei Zuffenhausen

---

[1] Begleitworte zu Atlasblatt Stuttgart. 1895. S. 20.

[2] Engel, Geognost. Wegweiser. 1896. S. 68.

[3] v. Alberti, Halurgische Geologie. 1852. S. 429—436; Überblick über die Trias. 1864. S. 17.

gut entwickeltes Bonebed von den Mergeln und Sandsteinen der Lettenkohle geschieden sind.

Unter dem *Trigonodus*-Dolomit und dem Crailsheimer Bonebed, das bei uns vielleicht durch das unbedeutende Bonebed unter dem Malbstein angedeutet ist, kommt in Franken die *Semipartitus*-Zone. *Ceratites semipartitus* Buch ist bis jetzt in der Vaihinger Gegend noch nicht gefunden, wohl aber liegt er vom Schwieberdinger Hühnerfeld vor als vereinzeltes Fundstück. Da er also so gut wie ganz fehlt, dafür aber das Schwieberdinger Hühnerfeld[1] in Bezug auf Fossilreichtum die hervorragendste Fundstelle in dieser Region unter dem *Trigonodus*-Dolomit ist, habe ich in dem Profil die Schichten unter dem *Trigonodus*-Dolomit als Schwieberdinger Schichten bezeichnet. Ob diese Bezeichnung allgemein verwendet werden kann, mag die Zukunft entscheiden; ich halte aber dafür, dass sie in der Gegend von Leonberg und Zuffenhausen bis ins Enz- und Metterthal einstweilen am geeignetsten ist. Überall, wo durch die Sickerwasser diese Schichten ausgelaugt sind, zeigen sich, wenn auch nicht immer so gut erhalten wie im Schwieberdinger Hühnerfeld, die bekannten in Dolomitspat verwandelten Muscheln und Schnecken oder doch reine Muschelbreccien, welche den Schwieberdinger verkieselten Breccien vollkommen gleichen. Ausser Schwieberdingen sind besonders Höfingen, Zuffenhausen, Rutesheim, Flacht, Enzweihingen und auch Vaihingen zu nennen. Der Reichtum an Myophorien, namentlich *M. Goldfussi* Alb. und *M. laevigata* Goldf., die von hier an bis zur oberen Lettenkohle leitend sind, aber auch grossen Gervillien kann als besonders charakteristisch für den Schwieberdinger Horizont gelten. Ob die Schwieberdinger Schichten dem *Semipartitus*-Horizont entsprechen, oder ob sie nur zum Teil dorthin zu rechnen sind, ebenso ob noch weitere 1—1,5 m darunter hierher gehören, wäre erst festzustellen.

Unserem Profil zufolge sind die Schwieberdinger Schichten ca. 7,5 m mächtig. Die unterste, ca. 1 m mächtige Felsbank ist die eigentliche Schwieberdinger Fossilschichte, darüber folgen Dolomite oder Kalke, die sich bei der Verwitterung rauh platten[2]; ein etwa 3—3,5 m mächtiger rauher Fels fast ohne Schichtung (der Wilde) beschliesst diese Schichten unter dem *Trigonodus*-Dolomit.

---

[1] Über die Fauna des Schwieberdinger Hühnerfelds, vgl. Begleitworte zu Atlasblatt Stuttgart. 1895. S. 20.

[2] Begleitworte zu Atlasblatt Stuttgart. 1895. S. 19; dort sind aber diese Schichten noch zum Malb gerechnet.

Wo sie ausgelaugt sind, trifft man überall in ihrem Liegenden Dolomitsand und darin die in gelben Bitterspat verwandelten Muschelschalen, wenn auch nirgends so schön erhalten wie in Schwieberdingen. Am besten ist die Erhaltung derselben vielleicht noch bei Höfingen, wo die Auslaugung selber tiefer hinabgeht als in Schwieberdingen; doch lassen sich die dortigen den Schwieberdingern immer noch kaum an die Seite stellen. Bei Zuffenhausen ist die Auslaugung wohl noch kräftiger erfolgt als in Schwieberdingen, dafür zerfallen aber dort auch die Muschelschalen in gelblichweissen Dolomitsand. Bei Vaihingen (z. B. am Wasserwerk) trifft man hier und da sowohl zuunterst als auch noch im Liegenden des „Wilden" gut erhaltene Schnecken. Bei Enzweihingen, Rutesheim, Flacht und Mönsheim[1] werden die Schwieberdinger Schichten aus mächtigen Kornsteinbänken gebildet, von denen besonders die unterste, der Schwieberdinger Fossilschichte entsprechende, zum Teil vollkommene Muschelbreccien, auch mit verkieselten Fossilien, darstellt. Im übrigen aber herrscht gerade in dem Schwieberdinger Horizonte die grösste Fossilarmut des gesamten Hauptmuschelkalks.

Eine bemerkenswerte Erscheinung im ganzen oberen Hauptmuschelkalk, soweit er dolomitisch ist, sind zahlreiche Stylolithenbildungen, die sich fast in jeder Bank einmal einstellen, aber meistens nicht besonders deutlich sind. Die wichtigste ist, wie schon erwähnt wurde, zwischen Wildem und Malb; die schönsten Exemplare erhält man wohl bei Unterriexingen.

Weiterhin fallen hier an sehr vielen Orten eisenhaltige Schichten auf. Schon Paulus und Bach[2] haben darauf aufmerksam gemacht und unter den „charakteristischen Bänken" des Hauptmuschelkalks den Eisenkalk aufgeführt. Er kann aber keineswegs als besondere Bank gelten; denn er hält, wie auch Paulus und Bach bemerkt haben, nicht immer dieselbe Lage ein, da es sich hier nur um eine Bildung durch Sickerwasser handeln kann. Bei Klein-Sachsenheim bildet das Eisen schon im Lettenkohlensandstein kräftige Schalenüberzüge; weiterhin im Metterthal sind die Bänke hart unter der Lettenkohle oder auch die fossilreichen *Trigonodus*-Schichten mit ihren Petrefakten rot gefärbt. Bei Illingen ziehen sich in tieferen Lagen horizontale rote Streifen durch das Gestein; bei Schwieberdingen, Zuffenhausen und Höfingen findet man Fetzen bräunlichen

[1] Vgl. auch Begleitworte zu Atlasblatt Liebenzell. 1897. S. 21.

[2] Begleitworte zu den Atlasblättern Besigheim und Maulbronn. 1865. S. 10; vgl. hierüber auch v. Alberti, Überblick über die Trias. 1864. S. 14.

Thones in den ausgelaugten Schichten und in den darunter zur Tiefe führenden Spalten, und zwischen Stammheim und Zuffenhausen bildet ein zäher brauner Thon im Schwieberdinger Horizont ganze Schichten. Es mag sonach nicht unwahrscheinlich sein, dass die Auslaugungen im oberen Hauptmuschelkalk mit der Bildung dieser eisenschüssigen Schichten im engsten Zusammenhange stehen.

Bevor wir zur Besprechung des *Nodosus*-Kalks weitergehen, soll noch einiges über die Gliederung des Dolomits im Hauptmuschelkalk eingefügt werden. Wie notwendig es ist, den Dolomit im oberen Muschelkalk nicht einfach als *Trigonodus*-Dolomit zu bezeichnen oder zur Lettenkohlengruppe zu stellen, sondern die einzelnen Schichten desselben nach ihren Einschlüssen zu gliedern und mit denen anderer Gegenden zu parallelisieren, mag wieder ein Blick auf die Schichtenentwickelung der Rottweiler Gegend zeigen. Dort ist dieser dolomitische Kalkstein, wie auch v. Alberti[1] angiebt, 32 m mächtig; wenn aber v. Alberti seiner Zeit diese 32 m mit den ca. 6 m oder noch weniger (bis 1 m) Dolomit im mittleren und nördlichen Württemberg gleichsetzte, so kann dies nur aus der Nichtbeachtung des Facieswechsels erklärt werden; denn auch dort trifft man *Trigonodus Sandbergeri* Alb. nur in den obersten 3,5—4 m zusammen mit *Myophoria Goldfussi* Alb., *M. laevigata* Goldf., *M. vulgaris* Schloth., *Natica gregaria* Schloth., die ganze Bänke füllt (Rottweil gegen Gölsdorf) und vielen kleinen Gervillien. Die Dolomitisierung der Schichten geht aber noch sehr tief hinab durch den *Nodosus*-Horizont, ja bis in die oberen *Encrinus*-Schichten; so gehört z. B. die Bank grosser Terebrateln bei Schwenningen und Rottenmünster, die v. Alberti[2] in den Horizont des *Trigonodus Sandbergeri* stellte, noch zum *Nodosus*-Kalke; darüber kommt noch durch mehrere Meter der typische *Nodosus* vor. Die Vergleichung der dolomitischen Schichten im Lande umher zeigt deutlich, dass die Dolomitisierung des Muschelkalks in den südlichen Landesteilen am tiefsten geht (bei Villingen bis in den *Encrinus*-Kalk, bei Rottweil fast noch durch den ganzen *Nodosus*-Kalk); je weiter man nach Norden geht, in desto geringeren Tiefen trifft man das Gestein dolomitisch. Bei Leonberg sind nicht nur die Schwieberdinger Schichten, sondern selbst noch einzelne Bänke darunter dolomitisch; schon bei Gross-Sachsenheim und Besigheim sind dieselben Schichten bloss noch kalkig, und ganz im Norden

---

[1] v. Alberti, Überblick über die Trias. 1864. S. 17.

[2] v. Alberti, Überblick über die Trias. 1864. S. 155.

Württembergs verschwindet der Dolomit auch aus den höheren Schichten völlig oder fast völlig. Was die Ursache dieser verschiedenen Dolomitisierung des oberen Muschelkalks ist, mag hier dahingestellt bleiben. Immerhin ist es auffallend, dass das Wellengebirge ein ähnliches Verhalten im nördlichen und südlichen Württemberg zeigt.

Der *Nodosus*-Kalk (34 m) zwischen *Encrinus* und Schwieberdinger Schichten wird durch eine sehr bezeichnende, leider nicht an allen Orten gleich reichhaltige *Cycloides*-Schicht (*Terebratula vulgaris* var. *cycloides* Zenk.) in zwei Hälften geteilt (Vaihingen bei der Seemühle, Aurich, Höfingen, Neckarweihingen); die beste Fundstelle für diese Terebrateln ist bei der Seemühle, wo eine Kalkbank fast ganz aus ihnen besteht und auch viele aus den Thonen auswittern und bequem aufgelesen werden können. In der Unterregion des *Nodosus*-Kalks, die aus vielen Thonen und Brockelkalken besteht, findet man überaus reichlich (Vaihingen, Enzweihingen, Neckarweihingen) den kleinen, etwa 12 cm grossen *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb. und in den höheren Lagen derselben auch eine ebenfalls kleine, sehr dicke und rundrückige Form. Hier sind auch andere Petrefakten nicht selten: *Nautilus bidorsatus* Schloth., *Lima striata* Schloth., *Pecten laevigatus* Schloth., *Ostrea subanomia* Goldf., *O. decemcostata* Alb., *Gervillia socialis* Goldf., *Nucula*, *Corbula*, *Dentalium laeve* Schloth. u. a. Über dem *Cycloides*-Horizont werden die Lagen fester und zwischen den Brockelkalken stellen sich nach oben auch dickere Bänke ein. Die Schichten sind recht fossilarm, und selbst das Leitfossil *Ceratites nodosus* Schloth. typus ist nicht häufig. Ganz oben kommt eine Region mit den ca. 22 cm grossen grobrippigen Exemplaren des Ceratiten (Vaihingen, Heimerdingen). Hier trifft man dann auch viele und grosse Exemplare von *Gervillia socialis* Schloth. Die stark thonigen Schichten unmittelbar unter den Schwieberdinger Schichten enthalten *Discina silesiaca* Gein. (Vaihingen und Heimerdingen) und bei Vaihingen noch Calamitenreste. Ob weitere Unterabteilungen (*Pemphix*, der bei Höfingen ca. 8 m über der *Cycloides*-Bank ein Lager einzuhalten scheint; *Pecten laevigatus* Schloth.) zu machen sind, lässt sich noch nicht feststellen.

Heben wir, bevor wir das Profil durch den Hauptmuschelkalk bei Vaihingen a. E. im einzelnen geben, noch einmal die wichtigsten Fossilschichten heraus, so ergiebt sich für diese Gegend ungefähr folgende Übersicht:

Grenzbonebed und Lettenkohle.

5,3 m	*Trigonodus*-Dolomit.	*Trigonodus*-Dolomit 5,3 m
	Hauptstylolithenbank und Bonebed.	Schwieberdinger Schichten (*Semipartitus*-Zone?) 7,5 m
7,5 m	Schwieberdinger Schichten.	
	Discina silesiaca GEIN.	*Nodosus*-Kalk . . 34,3 m
4,7 m	*Ceratites nodosus* SCHL., grosse, grobrippige Form.	
	Gervillia socialis SCHLOTH.	
	Pecten laevigatus SCHLOTH.	
17,2 m	*Ceratites nodosus* typus SCHLOTH.	
2,8 m	*Terebratula vulgaris* var. *cycloides* ZENK.	
9,6 m	*Ceratites nodosus* var. *compressus* SANDB.	
	Spiriferina fragilis GOLDF.	Trochitenhorizont. 33,5 m
6,5 m	*Ceratites nodosus* var. *compressus* SANDB. und *Encrinus liliiformis* SCHLOTH.	
21,6 m	Haupt-*Encrinus*-Bänke (3).	
5,4 m	Horizont der *Myophoria vulgaris* SCHLOTH. und *Gervillia costata* SCHLOTH. (Horizont von Hassmersheim).	

Da bis zur Anhydritgruppe noch einige Meter fehlen, beträgt die Gesamtmächtigkeit etwa 85 m.

Lettenkohle	1,5 m	gelbliche und graue Thone mit Dolomit- und Sandzwischenlagen.	Beim Wasserwerk Vaihingen unter dem Sandstein der Lettenkohle 0,06 m Bastardsandstein mit Bonebed.
	0,35 m	Dolomitbänke und Thone.	
	0,2 m	blauer, verwittert grauer, mit Spat durchsetzter Kalk. Bonebed: *Acrodus lateralis* AG.	
Trigonodus-Dolomit und Grenzbänke des Muschelkalks	0,3 m	Thone, dunkle Schiefer und einige Dolomitbänkchen. *Myophoria Goldfussi* ALB.	
	0,5 m	blauer Kalk mit unbedeutenden Thonzwischenlagen.	
	1,1 m	grauer dolomitischer Kalk, stellenweise grauer Dolomit.	
	0,55 m	lichtgelbe dolomitische Platten, am Vaihinger Wasserwerk mit Koprolithen.	
	2,8 m	*Trigonodus*-Dolomit: poröser, aschgrauer oder gelblicher Dolomit, Malbstein. Besonders in den oberen Lagen *Trigonodus Sandbergeri* ALB., *Myophoria Goldfussi* ALB., seltener *Pecten laevigatus* SCHLOTH. und *Gervillia socialis* SCHLOTH.	

			Im Schwieberdinger Hühnerfeld.
Schwieberdinger Schichten	3,4 m	Grauer Dolomit oder dolomitischer Kalk (der „Wilde“), kaum einmal mit einigen thonigen Einlagerungen, je nach der Verwitterung und Auslaugung verschieden: hart-dolomitisch, grob-krystallinisch, kalkig, bröselig, eckig-brockig. Die untersten Schichten sind hin und wieder ausgelaugt und zeigen dann (Vaihingen a. E.) die Schwieberdinger Petrefakten in Dolomitspat verwandelt: *Myophoria vulgaris* Schloth., *M. Goldfussi* Alb., *M. laevigata* Goldf., *Gervillia socialis* Schloth., *Chemnitzia Schlotheimii* Qu. Zuoberst Hauptstylolithenbank und ein unbedeutendes Bonebed (Fischzähnchen, *Acrodus lateralis* Ag.).	Im Hangenden des Steinbruchs ist von dem Wilden noch 1,5 bis 2,5 m dolomitisches, in eckige Brocken zerfallenes Gestein anstehend. Darunter ist eine 0,25 m mächtige Schichte von Dolomitsand mit Schnecken (*Chemnitzia Schlotheimii* Qu., *Natica* sp.).
	2,55 m	Dolomitfacies: 1,2 m fein-krystallinischer Dolomit, bei der Verwitterung sich rauh plattend, 1,35 m grob-krystallinischer Dolomit, sich rauh plattend. Kalkfacies: 2,55 m blaue (graue) Kalke mit einigen Stylolithen.	0,9 m fein-krystallinischer Dolomit, schon stark verwittert. 0,2—0,3 m Dolomitsand mit Schnecken (*Natica*), *Myophoria Goldfussi* Alb., *Gervillia socialis* Schl. 1,2 m massiger dolomitischer Kalkfels, grob-krystallinisch. 0,1 m Dolomitsand, hauptsächlich mit Schnecken (*Chemnitzia* und *Natica*), *Gervillia subcostata* Goldf., *Myophoria Goldfussi* Alb., *M. vulgaris* Schl., *M. laevigata* Goldf.
	0,5 m	Thonige Platten oder fein-krystallinischer plattiger Dolomit, hie und da Stylolithen; bei Vaihingen und Enzweihingen Saurierknochen.	0,4 m thonig-dolomitische Schicht, stellenweise Steinmergel mit Saurierresten.
	1,0 m	Dolomitfels oder dolomitischer Kalk, hie und da mit Stylolithen; bei Enzweihingen, Rutesheim	0,8—0,9 m Schwieberdinger Fossilschichten, und zwar: 0,4 m dolomitischer Sand, haupt-

Schwieberdinger Schichten	1,0 m	u. s. w. Kornstein mit einer Muschelbreccie, in der, teilweise verkieselt, *Myophoria vulgaris* Schl., *M. Goldfussi* Alb., *M. laevigata* Goldf., *Gervillia socialis* Schl., *G. subcostata* Goldf., *Nucula* sp., *Tancredia triasina* Schaur., *Chemnitzia Schlotheimii* Qu., *Natica gregaria* Schl. neben anderen deutlich zu erkennen sind.	sächlich mit grossen Myophorien; dunkle dolomitische Sande mit verkieselten Fossilien, in eine Breccie aus verkieselten Muscheln übergehend; Steinmergel und zähe Letten mit *Tancredia triasina* Schaur; Dolomitsand, hauptsächlich mit Gervillien. 0,2—0,3 m Steinmergel, teilweise krystallinisch-dolomitisch (Saurierreste). 0,2 m Dolomitsand mit Myophorien und Schnecken. Über die in diesen Schichten gesammelten Petrefakten vergleiche Begleitworte zu Atlasblatt Stuttgart 1895, p. 20. Eine genauere Bearbeitung wird diese Fauna durch Herrn Dr. E. Philippi erfahren.
Horizont des grobrippigen, grossen *Ceratites nodosus* Schloth.	1,6 m	drei Thonbänke, unterste und oberste, je 0,4 m, dazwischen blaue oder dolomitische Kalke. In den Thonbänken *Discina silesiaca* Gein., Saurierknochen und Calamitenreste. Manchmal sind bloss 1,6 m Brockelkalke entwickelt. Im Schwieberdinger Hühnerfeld sind diese Schichten stellenweise auch noch tiefere, durch Auslaugung ganz in eine thonige Masse verwandelt, worin die Kalkbänke durch Knauereinlagerungen noch angedeutet sind.	
	0,3 m	feste blaue Kalkbank oder dolomitischer Kalk mit spätigen Muschelschalen und grossen *Gervillia socialis* Schloth.; bei Enzweihingen und Eberdingen eine Muschelbreccie; bei Höfingen in Dolomitspat verwandelte Gervillien u. a.	
	0,9 m	blaue Brockelkalke mit *Gervillia socialis* Schloth., *Lima striata* Schloth., *Corbula gregaria* Schloth.	
	0,3 m	Thone und Brockelkalke. *Ceratites nodosus* Schloth., grosse (0,22 m) grobrippige Form.	
	1,3 m	blaue Kalke, brockelig, obere 0,3 m festere Bank mit spätigen Muschelschalen. *Ceratites nodosus*, grobrippig. *Gervillia socialis* Schl.	
	0,3 m	Thon und Brockelkalk.	

Horizont des *Ceratites nodosus*-Typus

1,4 m	feste blaue Kalke mit spätigen Muschelschalen im Wechsel mit thonigen Brockelkalken. Grosse *Gervillia socialis* Schloth., *Ceratites nodosus*-Typus Schloth., *Mytilus eduliformis* Schloth., Saurierknochen.
0,2 m	Thon und Brockelkalk.
1,6 m	krystallinische Kalke mit spätigen Muschelschalen. *Pecten laevigatus* Schloth., grosse *Gervillia socialis* Schloth., *Lima striata* Schloth., *Ceratites nodosus*-Typus Schloth.
0,85 m	zwei feste blaue Kalkbänke mit spätigen Muschelschalen, durch eine 0,15 m mächtige Thonbank getrennt.
0,2 m	Thon und thoniger Kalk.
1,0 m	krystallinischer und dichter Kalk. *Gervillia socialis* Schloth., *Lima striata* Schloth.
0,45 m	Thone und Brockelkalke.
0,2 m	feste Kalkbank.
1,0 m	Brockelkalk, thonig.
0,9 m	festere blaue Kalke (obere Bank 0,3 m mächtig). *Ceratites nodosus*-Typus Schloth., *Myacites musculoides* Schloth., *Gervillia socialis* Schloth.
0,3 m	Thon und thoniger Kalk. *Ceratites nodosus*-Typus Schloth., *Gervillia socialis* Schloth., *Myophoria vulgaris* Schloth., *Terebratula vulgaris* var. *cycloides* Zenk., *Chemnitzia Schlotheimii* Qu., Fischzähne und -schuppen.
1,2 m	krystallinische und dichte Kalke mit spätigen Muschelschalen. *Ceratites nodosus*-Typus Schloth. (*Pemphix Sueurii* Mey.).
0,3 m	Thone und thonige Kalke.
4,0 m	thonige Brockelkalke mit einigen unbedeutenden krystallinischen Bänkchen. *Ceratites nodosus*-Typus Schloth., *Nautilus bidorsatus* Schloth., *Lima striata* Schloth., *Pecten laevigatus* Schloth., *Myophoria vulgaris* Schloth., *Gervillia socialis* Schloth., *Ostrea subanomia* Münst., *Natica* sp.
0,3 m	krystallinischer Kalk.
0,5 m	Thon.
0,3 m	graue krystallinische Kalkbank.
3,5 m	Brockelkalk mit *Ceratites nodosus*-Typus Schloth.

Horizont der *Terebratula vulgaris* var. *cycloides*	0,1 m	krystallinische Kalkbank mit spätigen Muschelschalen. *Myophoria vulgaris* Schloth., *Terebratula vulgaris* var. *cycloides* Zenk.
	1,2 m	Knauerbänke und Thon, dazwischen ein krystallinisches Bänkchen. *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb. und *C. nodosus*-Typus Schloth., *Terebratula vulgaris* var. *cycloides* Zenk.
	0,5 m	*Cycloides*-Schichten: mehrere Kalkbänke, erfüllt mit *Terebratula vulgaris* var. *cycloides* Zenk., und einige thonige oder brockelige Zwischenlager. *Myophoria vulgaris* Schloth., *Pecten laevigatus* Schloth., *Gervillia socialis* Schloth., *Nothosaurus*-Zahn.
	0,8 m	schieferige Thone mit Kalkplättchen.
	0,2 m	krystallinischer Kalk mit einigen *Terebratula vulgaris* var. *cycloides* Zenk.
Horizont des *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb.	0,25 m	Brockelkalk mit *Gervillia socialis* Schloth.
	0,2 m	krystallinische Kalkbank mit spätigen Muschelschalen.
	1,4 m	Brockelkalk. Grosse *Terebratula vulgaris* Schloth., *Corbula gregaria* Münst.
	0,3 m	Thon.
	0,1 m	feste Kalkbank.
	0,4 m	Brockelkalk.
	0,3 m	Thon.
	4,0 m	Brockelkalke mit *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb. und namentlich einer ebenso kleinen, sehr breit- und rundrückigen Form, *Nautilus bidorsatus* Schloth., *Lima striata* Schloth., *Corbula gregaria* Schloth.
	0,8 m	Thone, Knauerbänke und eine festere Kalkbank. Hauptlager des *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb.; eine Bank besteht fast nur aus diesem Ceratiten. *Nautilus bidorsatus* Schloth., *Lima striata* Schloth., *Ostrea decemcostata* Münst., *Pecten laevigatus* Schloth., *Gervillia socialis* Schloth., *Mytilus eduliformis* Schloth., *Chemnitzia Schlotheimii* Qu., *Natica gregaria* Schloth., *Ostrea subanomia* Münst.; *Simosaurus*-Wirbel.

Horizont d. *C. nodosus* var. *compressus* Sandb.	1,8 m	Brockelkalke. *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb., *Nautilus bidorsatus* Schloth., *Lima striata* Schloth., *Lima costata* Münst., *Ostrea decemcostata* Münst., *Mytilus eduliformis* Schloth., *Pecten laevigatus* Schloth., *Gervillia socialis* Schloth., *Corbula gregaria* Münst., *Myophoria vulgaris* Schloth., *Dentalium laeve* Schloth., *Natica gregaria* Schloth., *Terebratula vulgaris* Schloth., *Discina silesiaca* Gein., Cidaritenstacheln, Fischschuppen und -zähnchen.
Spiriferenbank	0,2 m	krystallinische Kalke (1 oder 2 Bänkchen), darin spärlich *Encrinus liliiformis* Schloth., *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb. und (bei Enzweihingen) *Spiriferina fragilis* Goldf.
Oberer *Encrinus*-Horizont: *Encrinus* und *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb.	0,15 m	Thone und Platten.
	0,35 m	krystallinische Kalkbänke, hie und da dolomitisch, mit einzelnen Trochiten, *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb., *Terebratula vulgaris* Schloth.
	0,3 m	Thone und dünne Platten mit *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb.
	0,5 m	blaue Kalke, einzelne Bänkchen krystallinisch.
	0,1 m	krystallinischer Kalk mit spätigen Muschelschalen.
	0,15 m	Thon.
	0,3 m	Brockelkalk.
	0,2 m	krystallinischer Kalk oder Dolomit mit grossen Kalkspatadern; einige Trochiten, *Pecten discites* Schloth., *Gervillia socialis* Schloth., *Terebratula vulgaris* Schloth.
	0,7 m	Brockelkalke und Knauerbänke, bei der Seemühle löcherig (Schaumkalke). *Lima striata* Schloth., *Gervillia socialis* Schloth., *Terebratula vulgaris* Schloth., *Natica gregaria* Schloth.
	0,3 m	Thone und thonige Kalke. *Myacites musculoides* Schloth.
	0,2 m	krystallinischer Kalk.
	0,35 m	*Encrinus*-Bank, dolomitisch-sandig.
	0,7 m	Brockelkalk, unten Thon.
	0,2 m	krystallinischer Kalk mit spätigen Muschelschalen, *Pecten discites*.
	0,1 m	Thon. *Terebratula vulgaris* Schloth., *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb.

Oberer *Encrinus*-Horizont: *Encrinus* und *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb.	0,2 m	krystallinischer Kalk, reich an Muschelschalen. *Terebratula vulgaris* Schloth., *Lima striata* Schloth., *Ostrea decemcostata* Münst., *Chemnitzia Schlotheimii* Qu.
	0,2 m	Brockelkalk.
	0,3 m	krystallinischer Kalk. *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb., *Gervillia socialis* Schloth., *Terebratula vulgaris* Schloth.
	0,1 m	Thon und Brockelkalk.
	0,7 m	Brockelkalk (bei der Seemühle 0,45 m).
	0,2 m	Thon mit *Ceratites nodosus* var. *compressus* Sandb. (*subnodosus* Münst.), kleinen (0,08 m) Exemplaren, *Terebratula vulgaris* Schloth., *Ostrea sessilis* Schloth., *Pecten discites* Schloth., *Myacites musculoides* Schloth.
Mittlerer *Encrinus*-Horizont: Haupt-*Encrinus*-Bänke	0,25 m	krystallinischer Kalk, gegen oben trochitenhaltig.
	0,45 m	blauer Kalk mit muscheligem Bruch.
	0,35 m	krystallinischer Kalk mit *Pecten discites* Schloth.
	0,3 m	Brockelkalk.
	0,3 m	krystallinischer Kalk mit spätigen Muschelschalen, teilweise dolomitisch-sandig.
	1,85 m	*Encrinus*-Kalke, meist krystallinisch, getrennt durch drei unbedeutende thonige und blaue kalkige Bänkchen (bei der Seemühle 1,45 m). *Encrinus liliiformis, Ostrea decemcostata* Münst., *Pecten discites* Schloth.
	1,0 m	blaue Kalke.
	0,3 m	krystallinischer Kalk, spärlich *Encrinus*.
	0,1 m	thoniger Kalk.
	0,3 m	krystallinischer Kalk, gegen oben trochitenhaltig.
	0,2 m	Thon und thoniger Kalk.
	0,2 m	krystallinischer Kalk.
	0,2 m	Brockelkalk.
	0,2 m	krystallinischer Kalk.

Mittlerer *Encrinus*-Horizont: Haupt-*Encrinus*-Bänke	0,4 m	Thon und Brockelkalk.
	0,1 m	krystallinischer Kalk.
	1,7 m	Brockelkalk.
	0,5 m	Thon und einige Plättchen mit *Encrinus*, *Terebratula vulgaris* SCHLOTH.
	0,5 m	*Encrinus*-Bank, krystallinisch, mit spätigen Muschelschalen. *Pecten discites* SCHLOTH., *Lima striata* SCHLOTH.
	0,2 m	Thone.
	0,7 m	blaue Kalke.
	0,1 m	krystallinischer Kalk mit Kalkspatadern. *Pecten discites* SCHLOTH.
	1,2 m	blauer Kalk.
	0,1 m	krystallinischer Kalk mit spätigen Muschelschalen
	4,4 m	blauer Kalk. *Lima striata* SCHLOTH., *Gervillia socialis* SCHLOTH.
	1,5 m	*Encrinus*-Bänke, sehr reichhaltige, obere 0,1 m mit *Terebratula vulgaris* SCHLOTH. erfüllt. *Pecten discites* SCHLOTH.
	0,2 m	Thon und Brockelkalk.
	0,5 m	massige blaue Kalkbank.
	2,5 m	blaue, dünngeschichtete Kalke.
	1,0 m	sehr reichhaltige *Encrinus*-Bank. Cidaritenstacheln, *Terebratula vulgaris* SCHLOTH., *Pecten discites* SCHLOTH., *P. laevigatus* SCHLOTH., *Hinnites comptus* GIEB., *Lima striata* SCHLOTH., *L. costata* MÜNST., *Gervillia socialis* SCHLOTH., *Myophoria vulgaris* SCHLOTH.
Unt. *Encrinus*-Horizont: Region d. *Myoph. vulgaris* SCHLOTH. u. *Gerv. costata* SCHLOTH.	0,8 m	Thone und einige feste, mit Petrefakten bedeckte Bänkchen; Gervillienplatten. *Terebratula vulgaris* SCHLOTH., *Gervillia socialis* SCHLOTH., *G. costata* SCHLOTH., *Myophoria vulgaris* SCHLOTH.
	0,5 m	*Encrinus*-Bänke. Cidaritenstacheln, *Terebratula vulgaris* SCHLOTH., *Hinnites comptus* GIEB., *Pecten laevigatus* SCHLOTH., *P. discites* SCHLOTH., *Lima striata* SCHLOTH., *Gervillia socialis* SCHLOTH., *Mytilus eduliformis* SCHLOTH., *Myophoria vulgaris* SCHLOTH.
	ca. 1,2 m	Thone und Petrefaktenplatten: Gervillienplatten (*G. socialis* und *costata* SCHLOTH.), Myophorienplatten (*M. vulgaris* SCHLOTH.) und Terebratelnplatten. Ausserdem *Encrinus*, *Hinnites*, *Lima*, Cidaritenstacheln.

Unterer *Encrinus*-Horizont: Region der *Myophoria vulgaris* SCHLOTH. und *Gervillia costata* SCHLOTH.	0,3 m	feste Kalke, wenig *Encrinus, Lima striata* SCHLOTH.
	ca. 1,5 m	Thone mit Petrefaktenplatten: *Terebratula vulgaris* SCHLOTH., *Ostrea complicata* GOLDF., *Lima striata* SCHLOTH., *Gervillia costata* SCHLOTH., *Mytilus.*
	0,2 m	feste blaue Kalkbank mit Muschelschalen. *Encrinus*, Cidaritenstacheln, *Lima striata* und *L. costata* SCHLOTH., *Gervillia.*
	0,3 m	brockelige Kalke: *Encrinus, Terebratula vulgaris* SCHLOTH., *Pecten laevigatus* SCHLOTH., *Lima striata, Gervillia socialis* und *costata* SCHLOTH.
	0,3 m	feste blaue Kalkbank mit *Encrinus.*
	0,3 m	Thon.
	? m	Kalkbank mit *Encrinus.*
		Bis zur Anhydritgruppe fehlen wohl noch etwa 4—5 m.

Die Giftwirkung der gegen die Peronospora viticola verwendeten Kupfervitriol-Kalkmischung (Bordeauxbrühe) auf Spirogyra longata.

Von Dr. C. Rumm in Stuttgart.

Als im Jahre 1878 die gefährliche *Peronospora viticola* von Amerika aus nach Frankreich eingeschleppt wurde und in wenigen Jahren ihren Siegeslauf durch fast alle Weinbaugegenden unseres Erdteils hielt, da musste man in der That ernstliche Befürchtungen in Betreff der Zukunft des europäischen Weinbaus hegen. Erlagen doch in manchen Bezirken die Jahreserträge fast völlig der neuen Krankheit, und stand man doch dieser letzteren eine Zeitlang gänzlich ratlos gegenüber! Viele Bekämpfungsmittel wurden damals in Vorschlag gebracht, von denen man heute sicher weiss, dass sie entweder ohne jeglichen Wert sind oder aber den Schmarotzer mit seiner Wirtspflanze schädigen. Von allen verwendeten Mitteln dürfte wohl auch jetzt noch die von Millardet (Bordeaux) zuerst gebrauchte Kupfervitriol-Kalkmischung oder deren durch Zuckerzusatz erreichte Abänderung als das beste Bekämpfungsmittel der *Peronospora* gelten. Bekanntlich wird die ursprüngliche Bordeauxbrühe durch Vermischen von zu Brei gelöschtem Kalk und Kupfervitriollösung nach im übrigen ziemlich verschiedenen Rezepten hergestellt. Die Litteratur über ihre Erfolge, ihre vorteilhafteste Zusammensetzung, Zeit und Methode ihrer Anwendung u. s. w. ist in der kurzen Spanne von 10—12 Jahren eine sehr umfangreiche geworden. Im Sommer 1892 stellte ich eingehende Versuche über die Wirkungsweise der Bordeauxbrühe an, wodurch ich nachweisen konnte, dass diese Mischung (abgesehen von ihrer Giftwirkung auf den Schmarotzer) auch direkt gesunde, von der *Peronospora* nicht befallene Reben fördernd beeinflusst, dass es sich bei diesem Einfluss nicht mehr um Kupfervitriol und Kalk, sondern um die aus diesen Stoffen hervorgehenden Verbindungen: nichtätzendes Kupfer-

hydroxyd ($Cu(OH)_2$), Gips ($CaSO_4 . 2 Aq$) und Calciumkarbonat ($CaCO_3$) handelt, und endlich dass diese Wirkung ohne spektroskopisch nachweisbare Kupferaufnahme durch die Blätter zu stande kommt[1]. Anschliessend an diese Untersuchungen machte ich es mir im Winter 1894/95 zur Aufgabe, nun auch die Grösse der Giftwirkung der Bordeauxbrühe und ihrer Bestandteile auf niedere Lebewesen systematisch zu erforschen. Als Versuchsobjekt diente mir hierzu — mangels an Conidien und Zoosporen von *Peronospora viticola* — neben anderem *Spirogyra longata*, eine für derartige Arbeiten ausserordentlich geeignete, auf die geringsten Giftmengen sehr charakteristisch reagierende Alge. Die Ergebnisse meiner diesbezüglichen Untersuchungen veröffentlichte ich 1895 in Bd. I Abt. 1 von „Fünfstück's Beiträgen zur wissenschaftlichen Botanik". 1897 hielt ich über diese Arbeiten im Verein für vaterländische Naturkunde zu Stuttgart einen Vortrag, der sich vorwiegend mit der physiologischen Seite der Frage befasste und dessen Inhalt ich hier an Stelle eines kürzeren Referats etwas ausführlicher mitteilen möchte.

Spirogyra longata besitzt für gewöhnlich nur ein, von rechts unten nach links oben ansteigendes, nach innen rinnenartig gewölbtes, seitlich mit vielen zierlichen Zacken besetztes Chlorophyllband. Sie wird durch Kupfervitriollösungen verschiedener Konzentration im wesentlichen auf drei in ihren äusseren Erscheinungsformen sehr verschiedene Arten abgetötet: entweder wird das zweischneidige Chlorophyllband walzenförmig, bleibt am Plasma in seiner ursprünglichen Lage haften, zieht sich aber mit letzterem bis zu 50 % nach Länge und Breite ins Zellinnere zurück (Plasmolyse); oder das Band verändert sich wie oben, ohne dass das Plasma von der Membran losgetrennt wird (eigentlich chemische Vergiftung); oder endlich das Band löst sich unter nachfolgender Querschnittsdeformation vom Plasma, begiebt sich annähernd in die Zellenachse und zieht sich dann wurmförmig in sich selbst zu einem Ballen zusammen (oligodynamische Vergiftung, Nägeli). Letztere Abtötungsart war noch zu konstatieren, wenn ich ein kleines Algenbündel auf dem Objektträger in einige Tropfen einer Lösung brachte, die auf 1 cbm Wasser nur 1 g Kupfervitriol enthielt. ·

Meine Bordeauxbrühe bestand aus 3 kg Kupfervitriol und 2 kg gelöschtem Kalk und war auf 100 l Mischung verdünnt; sie musste

[1] Berichte der Deutsch. Bot. Gesellschaft 1893. S. 79—93 und S. 445 bis 452.

nach einfacher chemischer Rechnung 1,17 kg Kupferhydroxyd, 2,07 kg Gips und 1,11 kg überschüssigen Kalk enthalten. Nach diesen Verhältniszahlen bereitete ich mir auch Brühen der einzelnen Bestandteile, wohl wissend, dass die Bordeauxbrühe der Praxis sich von meiner ideellen morphologisch in mehrfacher Hinsicht unterscheidet: denn beim Vermischen der Kalkmilch mit der Kupfervitriollösung werden die ungelösten und ungelöschten Kalkteilchen von letzterer angeätzt; die gleichzeitig entstehenden schwerlöslichen Umsetzungsprodukte (Gips und Kupferhydroxyd) durchdringen einander und die festen Kalkteilchen mechanisch (wenigstens teilweise), so dass die Bordeauxmischung alle drei chemischen Verbindungen nicht gleichmässig gesondert, daher auch nicht gleichmässig frei aktiv enthält.

Meine Untersuchungen erstreckten sich auf die drei genannten Primärbestandteile und auf deren sämtliche binäre und ternäre Mischungen in verschiedenen Konzentrationen (Ausgangspunkt die obenerwähnten quantitativen Verhältnisse einer ideellen Bordeauxbrühe als Normalkonzentrationen 1,0). Sämtliche Stoffe wurden auf dem Objektträger je in zwei Reihen durchgeprüft: als „Brühen" (d. h. mit festen Partikeln) und als Filtrate. Erwähnen will ich noch, dass ich die Kupferbrühe durch Fällung aus Kupfervitriollösung mittels klarer Kalklösung, Kalk- und Gipsbrühe durch direktes Abwägen der betreffenden Stoffe herstellte. Jeder Versuch wurde $^1/_4$ Stunde, $^1/_2$ St., $^3/_4$ St., etwa 3 St. und endlich 24 St. nach seinem Beginn abgelesen. Auf Grund dieser zweimal mit guter Übereinstimmung angestellten Untersuchungen kam ich zu folgenden Ergebnissen.

I. Bezüglich der Primärbestandteile der Bordeauxbrühe.

1. Vom Kupferhydroxyd ist in gekochtem und abfiltriertem Brunnenwasser oder in Schneewasser nicht so viel gelöst, als zu einer sichtbaren Erkrankung von *Spirogyra* nötig ist. Nur die festen Hydroxydteilchen wirken — und zwar nur bei direkter Berührung mit den Algen — schädlich auf letztere ein, quantitativ etwa $^1/_6$ so stark als die Kupfervitriolmenge, aus der sie gefällt wurden. Berühren viele Kupferteilchen die einzelne Zelle, so zieht sich das Chlorophyllband vom Plasma zurück und zerreisst in mehrere Stücke; das Plasma trennt sich in unregelmässigen, meist konkav-buchtigen Umrissen von der Membran; es bleibt aber an einzelnen Punkten der letzteren (fast immer da, wo sich aussen Kupferteilchen befinden),

sowie an den stark aufquellenden, sich dunkelbraun färbenden Querwänden hängen; nachträglich tritt Bräunung des Zellinhalts ein. Kommen hingegen nur wenige Kupferteilchen mit den Algen in Berührung, so erhalten wir teilweise Erscheinungen ähnlich denen der oligodynamischen Vergiftung durch Kupfervitriol: das Chlorophyllband ballt sich im Zellinnern; aber daneben zeigt sich schwacher seitlicher Plasmarückzug mit Anheftungspunkten, sowie geringere Trübung des Zellinhalts, schwächere Quellung und Bräunung der Zellquerwände als bei Anwesenheit von viel Kupferhydroxyd.

2. Das Calciumhydroxyd kann die Algen nur dann ungünstig beeinflussen, wenn seine Lösung nicht unter $\frac{1}{3750}$ heruntersinkt. *Spirogyra*-Zellen, welche von starkbasischer Kalklösung abgetötet werden, kürzen ihr allmählich walzenförmig werdendes Chlorophyllband derart, dass sich dasselbe mit Ausnahme einer Längszone vom Plasma lostrennt und in mehr oder weniger langgestreckter Form an der einen Seite des Plasmaschlauches hängen bleibt. Der Zellinhalt erstarrt durch grobkörnige Ausscheidung; er wird undurchsichtig, während die Zellwände wasserhell bleiben. Erst nachträglich zieht sich das Plasma ziemlich gleichmässig, aber schwach von der Membran zurück. Schwächere Kalklösungen lassen kürzere Chlorophyllwalzen bis eirunde Gebilde entstehen und verursachen nur lokalisierte, verzögerte Erstarrung, sowie stärkeren nachträglichen Rückzug des Plasmas.

3. Gips bewirkt keinerlei erkennbare Schädigung der Algen.

II. Bezüglich der binären Mischungen der Bestandteile der Bordeauxbrühe.

1. Der Gips besitzt gegenüber dem Calcium- oder Kupferhydroxyd keine entgiftenden Eigenschaften.

2) In Calcium- und Kupferhydroxydmischungen tritt ein: a) bei starker Basicität: Tod der Algen wie in reiner Kalkbrühe; der Einfluss des Kupfers wird durch den Kalk aufgehoben; b) bei schwacher und sehr schwacher Basicität (Kalklösung unter $\frac{1}{3750}$): Verzögerung der Algenerkrankung um bis über 10 Stunden, sodann normales Zugrundegehen der Algen an Kupferhydroxyd; c) bei neutraler Mischung: Tod wie in reiner Kupferbrühe.

III. In der frischgefällten Bordeauxbrühe

tritt, je nachdem der Kalk mehr oder weniger genügend gelöscht war, eine kleine quantitative Verminderung der Giftwirkung des

Kupferhydroxyds ein, indem alsdann ein Teil des Kupfers in den obersten Schichten der Kalkfragmente nutzlos angehäuft wird. Nàmentlich aber wird der Kalk durch diese Imprägnation mit Kupferhydroxyd eines grossen Teils seines Einflusses beraubt. Das Filtrat der Bordeauxbrühe wirkt nur nach Massgabe des in ihm gelösten Kalkes auf *Spirogyra* ein.

IV. Beim Austrocknen der Bordeauxbrühe-Flecken

geht die Giftwirkung des Kalkes infolge seiner Neutralisation durch die Kohlensäure der Luft teilweise verloren. Die entstandene Calciumkarbonatdecke erhöht die Festigkeit und Beständigkeit der Flecken und vermindert deren Aktivität gegen *Spirogyra*. Der Gips hingegen verringert die Beständigkeit und Festigkeit der Flecken, bewirkt aber anderseits durch seine teilweise Auflösung bei Wiederbefeuchtung eine allmähliche gleichmässigere Verteilung des Kupfers auf den Blättern.

Über die Frage, wie die Giftwirkung des Kupfer- und des Calciumhydroxyds zu stande komme, kann ich auf Grund einiger Versuche folgendes mitteilen: 1. Das Calciumhydroxyd wird von den Algen nachweislich absorbiert. Es lässt sich annehmen, dass die Erstarrung des Zellinhalts durch die mit dem Kalkeintritt parallel gehenden Neutralisationsvorgänge hervorgerufen wird. 2. Die Thatsachen, die uns Calcium- und Kupferhydroxydmischungen ergeben haben, erklären sich leicht, wenn man annimmt, dass von Beginn der Einwirkung des Kupferhydroxyds an Spuren dieses Stoffes, welche durch aus den Algen austretende Säuren gelöst werden, wenigstens bis in die Wandsysteme der Algen vordringen und den Tod der letzteren bewirken[1]. Dann wird hinzugefügte Kalklösung: a) wenn sie stark ist, diese Säuren neutralisieren, den Kupfereinfluss eliminieren und von sich aus den Tod der Algen herbeiführen; b) wenn sie schwach ist und selbst nicht mehr giftig wirken kann, diese Säuren nur längere oder kürzere Zeit neutralisieren, ebensolange das Kupfer ausschalten und letzteres erst dann seinen verderblichen Einfluss auf die Algen ausüben lassen, wenn der erste Überschuss an austretender Säure zu stande kommt.

Gestützt auf die Annahme des Austritts saurer Stoffe aus den Algen und der damit verbundenen Bildung löslicher Kupfersalze ist

---

[1] Die Speicherung von Kupfer durch erkrankte Algenzellen ist experimentell nachgewiesen.

es uns möglich, einige Anhaltspunkte für die Vergleichung der Todesarten in Kupfervitriollösung einer- und Kupferhydroxydbrühe andererseits zu gewinnen. Letztere wirkt in lokaler Anhäufung grösserer, fester Kupfermassen, ersteres in gleichmässiger Verteilung geringer Mengen gelösten Kupfers. Daher werden bei Anwendung von Kupferhydroxydbrühe von verschiedenen Oberflächenpunkten der Algen aus in gleichen Zeiten verschieden grosse Kupfermengen eintreten und infolgedessen auch Erscheinungen in der einzelnen Zelle zeitigen, die verschiedenen Konzentrationen von Kupfervitriollösung entsprechen. Stark verdünnte Kupferhydroxydbrühe wirkt anfangs wohl wie oligodynamische Kupfervitriollösung; weiterer Eintritt von Kupferspuren wird den Zellinhalt trüben und den Rückzug des Plasmas an den Stellen verhindern müssen, wo die Kupferteilchen den Algen anliegen (Entstehung der Anheftungspunkte). Konzentrierte Kupferbrühe wird folgendermassen einwirken müssen: Die ersten Kupferspuren verursachen oligodynamischen Rückzug des Chlorophyllbandes mit Kürzungstendenz verbunden; weitere Mengen eintretenden Kupfers bringen Zustände hervor, in denen die Chlorophyllbänder wie bei chemisch wirkender Kupfervitriollösung ihre Lage nicht verändern: beide Prinzipien veranlassen, miteinander kämpfend, die Zerreissung der Chlorophyllbänder. Weiterhin müssen auch hier wie bei verdünnter Kupferhydroxydbrühe Anheftungspunkte entstehen. Die starke Bräunung des Zellinhalts und die Quellung der Querwände setze ich auf Rechnung des Umstandes, dass die grossen Kupferpartikel viel mehr Kupfer von einzelnen Punkten aus in die Zellen senden, als dies selbst in plasmolytisch wirksamen Kupfervitriollösungen der Fall ist; doch bedarf dieser letztere Punkt noch weiterer Aufklärung durch entsprechende Versuche.

Erdbeben-Kommission.

Bericht über die vom 1. März 1897 bis 1. März 1898 in Württemberg und Hohenzollern beobachteten Erdbeben.

Von **A. Schmidt.**

Einziger Fall: Herr Lehrer Arb, meteorologischer Beobachter in Baldern, OA. Neresheim, berichtet aus Baldern, 26. November 1897, über zwei daselbst beobachtete Erdbebenerscheinungen, erste, beobachtet im Schulhaus II. Stock, im Bette 2^h 47′ vorm. M. E. Z. nach Telegraphenuhr verifiziert, zweite beobachtet in dem 100 m entfernten Gasthof zum Adler, I. Stock, 3^h 40′ vorm. im Bette. Erste, etwa 10 Sekunden langes Zittern, zweite, zwei Stösse mit 4—6 Sekunden Zwischenzeit, jeder wie der Knall eines losgehenden Gewehres, ausserdem ein Knistern wahrnehmbar und ein 15—20 Sekunden andauerndes Zittern. Erste und zweite sich scheinbar von N.—S. fortpflanzend. Beidemal ertönten die Federn von Uhren.

Im Laufe des Berichtsjahres wurden auf der Erdbebenbeobachtungsstation Hohenheim zu folgenden Zeiten M. E. Z. Beobachtungen gemacht, — die Zeiten durch telephonische Anfrage bei Hofuhrmacher Kutter verifiziert:

1897 3. März. 1^h 37′ 40″ p., 2. Juli. 11^h 46′ 0″ a., 15. Juli. 7^h 0′ 5″ a., 19. Juli. 12^h 35′ 17″ p., 6. August. 12^h 51′ 21″ p., 17. September. 7^h 44′ 10″ a., 21. September. 10^h 48′ 52″ a., 23. September. 4^h 25′ 30″ p., 28. November. 9^h 24′ 45″ p., 8. Dezember. 7^h 21′ 28″ a.

1898 21. Januar. 3^h 14′ 10″ p., 2. Februar. 5^h 32′ 10″ p., 17. Februar. 1^h 53′ 18″ a., 17. Februar. 1^h 58′ 28″ p.

Kleinere Mitteilungen.

Eurycera Teucrii Host.

Eine für Deutschland neue Wanze.

Von **Rud. Diez** in Reutlingen.

Am 23. Juli 1897 machte ich mit Oberstabsarzt Dr. Hüeber von Ulm, dem eifrigen Hemipterologen, dem wir die Fauna germanica, Hemiptera heteroptera verdanken, einen Ausflug von Reutlingen auf die Wanne bei Pfullingen. Ich fing bei dieser Gelegenheit einige Exemplare von *Eurycera clavicornis* Fourc. Fieb., einer kleinen, zur Familie der Tingididen gehörigen Wanze, die sich besonders durch die im Verhältnis zu ihrer Grösse unförmlich dicken, keulenförmigen Fühler auszeichnet und dieser Umstand brachte naturgemäss das Gespräch auf die Lebensweise dieses interessanten Tierchens. Es lebt nämlich in den Blüten von *Teucrium chamaedrys*, die durch Ansaugen monströs verunstaltet und zu gallenähnlichen Blasen aufgetrieben werden. Nach einigem Suchen gelang es uns auch, diese Gallenbildungen an der dort nicht selten vorkommenden Pflanze aufzufinden. Zufällig erwähnte mein Begleiter hierbei, dass es noch eine zweite Art der Gattung *Eurycera* gebe, die aber in Deutschland noch nicht gefunden worden sei. Kurze Zeit nachher kamen wir am Bergabhang über eine Stelle, wo der Boden dicht rasenförmig mit dem niedrigen, gelblich-weiss blühenden *Teucrium montanum* bewachsen war. Das vorausgegangene Gespräch veranlasste mich, auch diese *Teucrium*-Art auf solche gallenartigen Bildungen zu untersuchen. In der That fand ich kugelförmig angeschwollene, verdickte Kelche und beim Öffnen eines solchen kam eine *Eurycera* zum Vorschein, die sich freilich beim Betrachten mit dem blossen Auge kaum von *Eurycera clavicornis* zu unterscheiden schien. Doch deutete die sehr abweichende Bildung der Gallen und die andere Futterpflanze auch auf eine andere Art hin. Die Untersuchung zu Hause bestätigte diese Vermutung. Es war in der That die bis jetzt in Deutschland nicht beobachtete *Eurycera Teucrii.* Nach Fieber findet sie sich in Österreich und Italien auf verkrüppelten Blütenquirlen des *Teucrium montanum.* Puton bezeichnet sie als selten und giebt als Fundorte Rouen, Cette, Hyères, Corse an. Gredler hat sie einmal in Tirol an einem dürren Abhang am Kollerer Berge gesammelt.

Nach GRABER kommt sie in Südtirol, nach EBERSTALLER in Steiermark bei Bruck a. M. auf *Teucrium montanum* vor.

Acht Tage nach dem erwähnten Ausflug, am 31. Juli v. J., suchte ich den Fundort noch einmal auf und da gelang es mir, in Zeit von etwa einer Stunde über 100 Stück dieser *Eurycera Teucrii* zu sammeln. Alle fanden sich in den kugelförmig aufgeblasenen Kelchen, die keine Spur der Blüte mehr erkennen liessen, während bei *Teucrium chamaedrys* gerade die letztere blasig aufgetrieben war. Die Kelchzähne schlossen oben entweder dicht zusammen, dann aber fand ich im Innern in der Regel noch die Larve, oder sie liessen eine kleine Öffnung frei, in welchem Fall meist das ausgebildete Insekt die Höhlung bewohnte. — Es wäre nun von Interesse, festzustellen, ob das Vorkommen von *Eurycera Teucrii* auf diesen einen Fundort beschränkt ist oder ob sie sich sonst an der schwäbischen Alb, wo ja *Teucrium montanum* häufig wächst und auch die übrigen Verhältnisse dieselben sein werden wie an der Wanne bei Pfullingen, findet. Ich wäre den Freunden der Natur dankbar, wenn sie in dieser Richtung Beobachtungen anstellen und mir ihre Wahrnehmungen mitteilen würden.

Herr Pfarrer Dr. ENGEL hat sich während seiner Rede über den fossilen Menschen in der Versammlung des Vereins in Ulm am 25. März 1897 (S. LXVII dieser Jahreshefte) einer poetischen Licenz überlassen über meine Ansicht in Betreff des Fundes des Herrn Dr. DUBOIS. Herr ENGEL meint, ich halte den betreffenden Schädel für den eines Menschen und den in einiger Entfernung von demselben ausgegrabenen Oberschenkelknochen für den eines Affen. Die allermeisten Anatomen haben im Gegenteil, ebenso wie ich, nie daran gezweifelt, dass der Schädel von einem Affen stammt. Nur über die Herkunft des Oberschenkelknochens ist meines Wissens bis jetzt keine Einigung erfolgt. Ich bin aber überzeugt, dass es niemand eingefallen wäre, den Knochen für den eines Affen zu halten, wenn er nicht in der Nähe des Affenschädels gefunden worden wäre. Soweit ich dies, nach den mir allein zugänglichen Lichtbildern, beurteilen kann, hat der Schenkelknochen alle Eigenschaften eines menschlichen.

Stuttgart, im September 1897.

Dr. v. HÖLDER, Obermedizinalrat.

Picoa Carthusiana TULASNE im Schwarzwald

von J. Eichler.

Im November 1896 erhielt das kgl. Naturalien-Kabinett durch Herrn Kollaborator OFFNER in Wildbad eine frische „Trüffel aus dem Schwarzwald“, die Herr Kaufmann C. COMMERELL zu Anfang des Monats im Wald an der Strasse von Röthenbach nach Dennach (OA. Neuenbürg) zusammen mit noch etwa 70—80 weiteren Exemplaren gefunden hatte. Das übersandte Exemplar, das ich bei genauerer Untersuchung als *Picoa Carthusiana* TULASNE (= *Leucangium carthusianum* [TUL.] PAOLETTI) bestimmte, war eine etwas unregelmässige längliche Knolle von schwarzer, ins Violette gehender Farbe, die 5 cm in der Länge und 3—4 cm in der Dicke mass. Die weiteren Exemplare hatten leider den Weg zur Küche gefunden und waren, obgleich sie nicht als besonders wohlschmeckend erfunden worden waren, zur Zeit der Einsendung schon verspeist worden. Nach Mitteilung des Herrn COMMERELL variierten dieselben in der Grösse zwischen der einer Haselnuss und der einer mittleren Kartoffel; doch soll sich unter ihnen auch ein besonders grosses Exemplar befunden haben, das $^1/_4$ Pfund gewogen habe, während das Gewicht der gesamten Ausbeute 3—3,5 kg betragen habe.

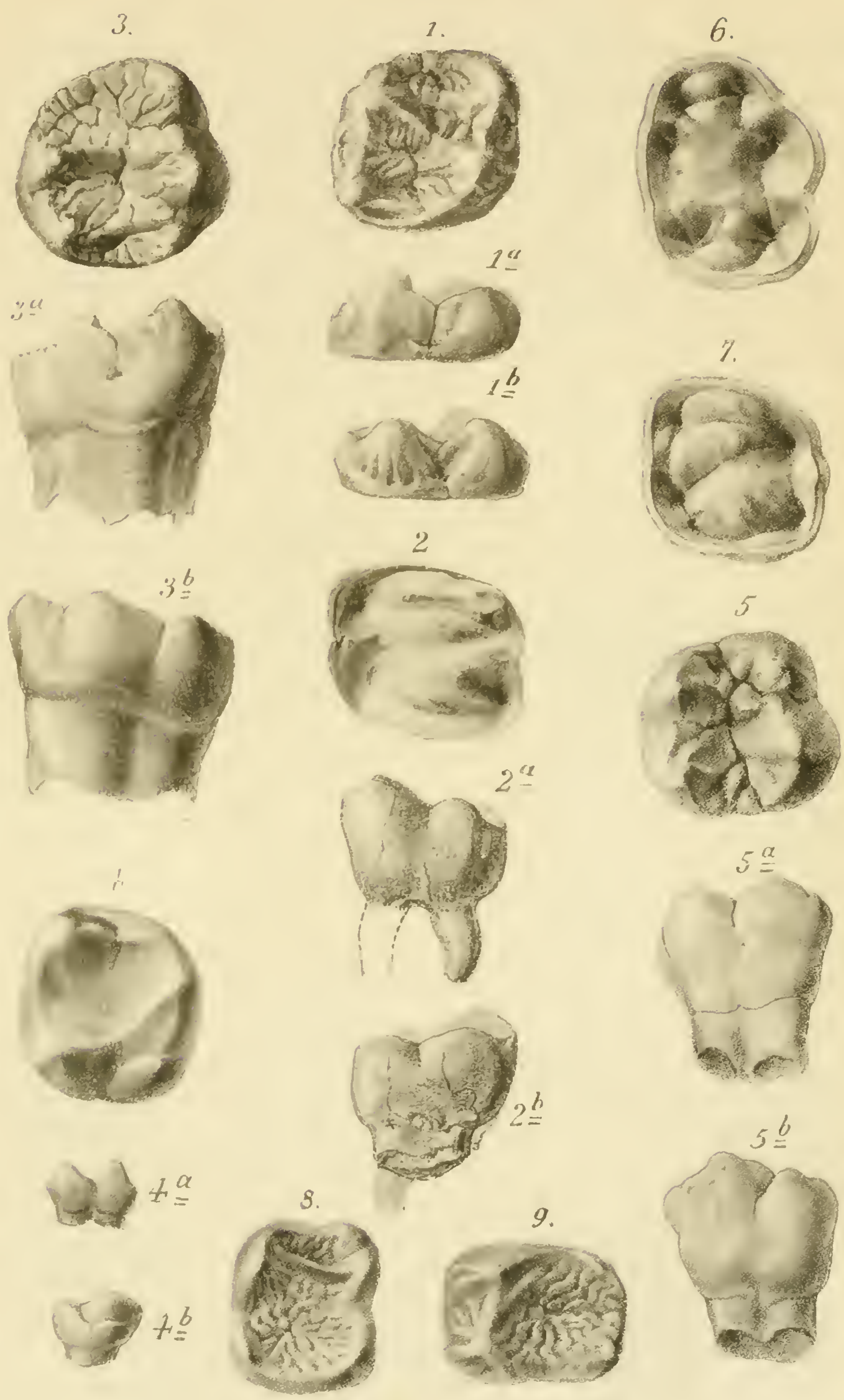
Bei der ausserordentlichen Seltenheit dieses Trüffelpilzes, der bis dahin, wie es scheint, nur einmal, und zwar von den Gebrüdern TULASNE im September 1857 in der Nähe des Karthäuser Klosters bei Grenoble (Dauphiné) aufgefunden und von ihnen in den Vorbemerkungen zur 2. Auflage ihrer „Fungi hypogaei“ 1862, pag. XXIV, beschrieben worden war (mit der freudigen Bemerkung: „Nihil autem, inter decem annos proxime praeteritos, nobis pretiosius, de fungis hypogaeis loquimur, nancisci contigit quam Picoam novam . . .), erweckte dieser neuerliche Fund begreiflicherweise das lebhafteste Interesse der an dem Fund beteiligten Herren, und Herr COMMERELL grub daher im folgenden Jahre 1897 während eines kurzen Aufenthaltes in Höfen anfangs Oktober aufs neue nach den seltenen Knollen. Er fand in der That abermals etwa 50 Stück, die hinsichtlich der Grösse wiederum zwischen einer Haselnuss und einer mittleren Kartoffel variierten. Das grösste der von diesem Funde an das Kgl. Naturalienkabinett eingesandten Exemplare war eine etwas zusammengedrückte Knolle von 6,5 cm Länge, 6 cm Breite und 3,5 cm Dicke. Leider erwiesen sich bei der Untersuchung die Fruchtkörper als noch nicht ganz ausgereift; das Fleisch war noch rein weiss und die

Sporen waren noch nicht gefärbt. Auch waren die aufgefundenen Exemplare mit wenigen Ausnahmen von (Fliegen-) Larven stark angefressen und, wohl infolge der anhaltenden feuchten Witterung, vielfach in Fäulnis übergegangen, so dass die 1897er Ausbeute kein typisches Sammlungsmaterial darbietet.

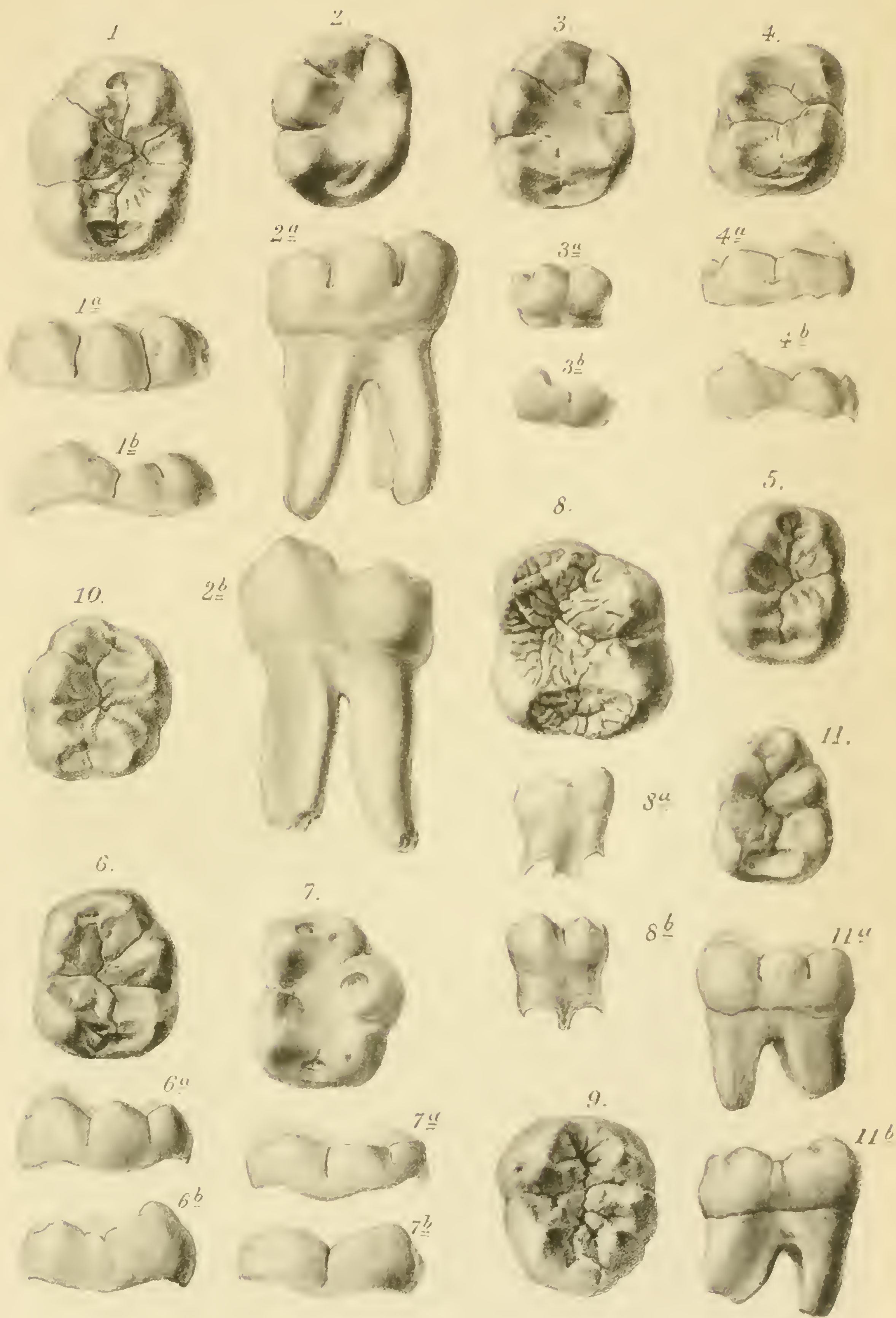
Was die Fundstelle anbetrifft, so liegt dieselbe nach dem Bericht des Herrn Commerell neben einer durch gemischten Hochwald führenden Strasse, und zwar auf einer Strecke von etwa 300 m, wo der Wald nur aus Buchen und Weisstannen gebildet wird und wo ferner der vorwiegend aus Kalk bestehende Strassenabraum seitwärts aufgeschüttet wird. Nur in dem unter dieser Kalkdecke liegenden Humus fanden sich die Pilze, und zwar die kleineren in der Tiefe von 8—10 cm, während die grösseren näher an der Oberfläche lagen und zum Teil sogar über dieselbe etwas hervorragten. Neben dem Kalkdamm gegen den Wald zu fand sich kein einziges Exemplar und ebenso verschwanden auch die Pilze, wo Rottannen (*Picea excelsa* Lk.) neben der Strasse standen. Auf der anderen Seite der letzteren, wo das Terrain mit einer Böschung gegen die Strasse abfällt und kein Abraum auf dem Waldboden aufgelagert wird, fand sich bei eifrigem Suchen ein einziges Exemplar.

Die Untersuchung der Fruchtkörper ergab im wesentlichen Übereinstimmung mit der Beschreibung, die Tulasne (l. c.) und neuerdings Ed. Fischer in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, 2. Aufl. Bd. I Abt. 5 (1896), pag. 80, nach den in Alkohol aufbewahrten Tulasne'schen Originalexemplaren von *P. Carth.* gaben. In einigen Punkten jedoch ergaben sich Abweichungen von diesen Beschreibungen. So ist namentlich die Variation in der Grösse eine bedeutendere als die von Fischer angegebene; wie bereits angegeben, wechselt der Durchmesser zwischen 1,5 cm und 6,5 cm und dürfte vielleicht noch grösser werden, da das erwähnte $^1/_4$ Pfund schwere Exemplar vermutlich noch grössere Dimensionen gehabt hat. Das Innere des Fruchtkörpers besteht aus einem weissen, an der Luft etwas gelblich werdenden Geflecht von Hyphen, deren Weite 12 bis 15 μ beträgt. In der bis 240 μ dicken Rindenschicht werden die Hyphen etwas dicker, sind mehrfach verzweigt und septiert und gegen die Oberfläche gerichtet. Der Inhalt dieser Rindenschicht ist im äusseren Drittel dunkelviolett gefärbt, wodurch die violettschwarze Farbe der Rinde hervorgerufen wird. Einzelne der Rindenhyphen verlängern sich über die Oberfläche hinaus zu Haaren, deren Enden abgerundet sind und deren Inhalt ebenfalls violett gefärbt ist. In dem inneren

Gewebe sind die vielfach in einen Stiel ausgezogenen keulenförmigen Sporenschläuche unregelmässig eingestreut; doch erscheinen sie zu kleinen Gruppen zusammengedrängt, so dass die Schnittfläche ein feinflockiges Aussehen erhält. Sie sind im ganzen inneren Gewebe bis an die Rinde zerstreut; eine ascusfreie Geflechtszone unter der Rinde wurde nur stellenweise beobachtet. Die Länge der Schläuche ohne Stiel beträgt 126—153 μ, ihre Breite 63—72 μ. Die charakteristischen citronenförmigen Sporen sind 67—81 μ lang und 27—36 μ breit. Die Dicke der farblosen Membran beträgt 2—3 μ. Unreif sind sie farblos und enthalten zwei bis drei grosse Öltropfen; im Zustand der Reife, der bei uns zu Ende Oktober und anfangs November einzutreten scheint, zeigen sie einen bräunlichgelben (olivefarbigen) Inhalt. — Der Pilz ist — wie bereits angegeben wurde — nicht besonders schmackhaft.



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.



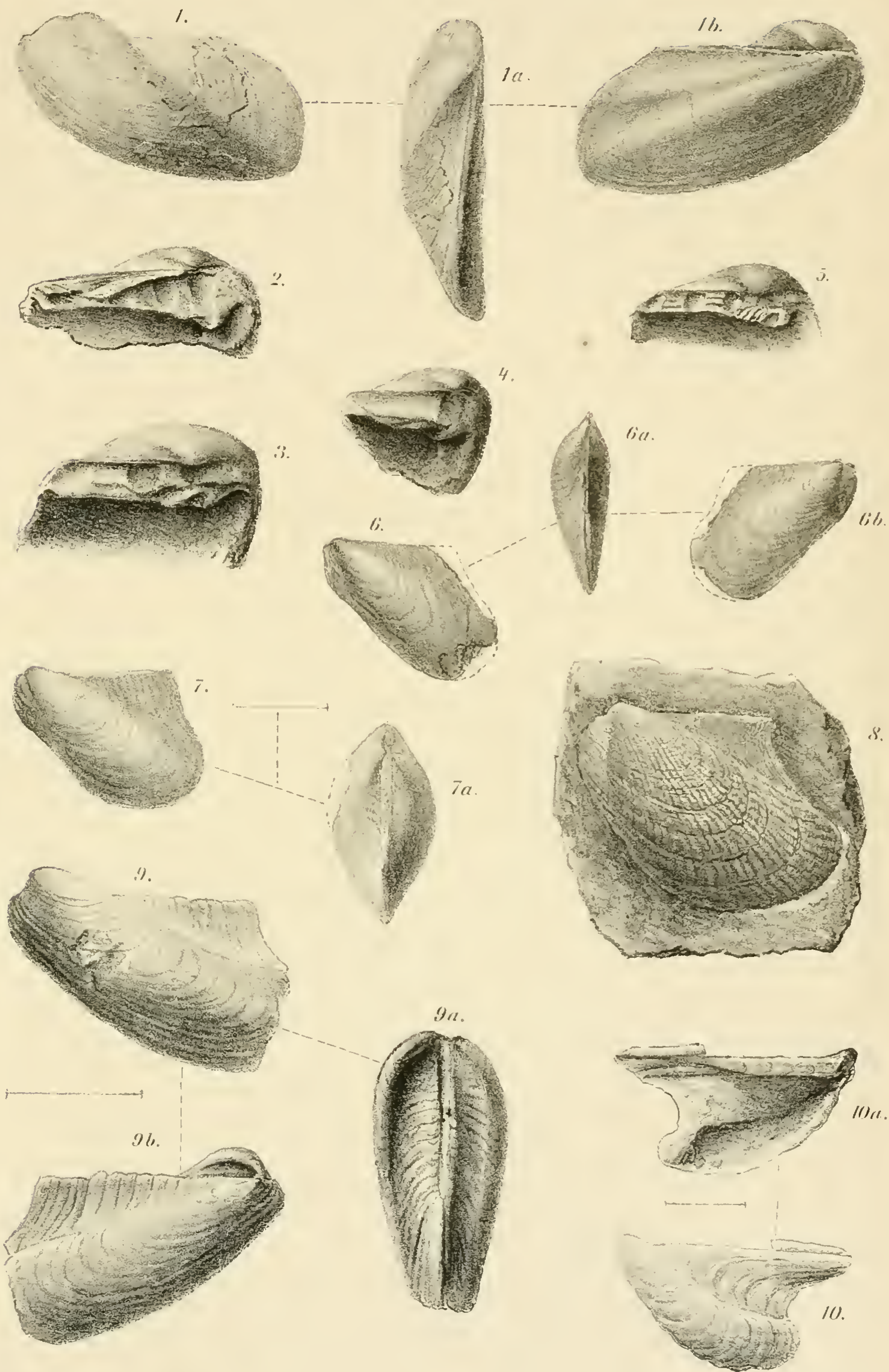
Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.



Fig. 1 und 2: Unterkiefer von Dryopithecus Fontani nach Gaudry.

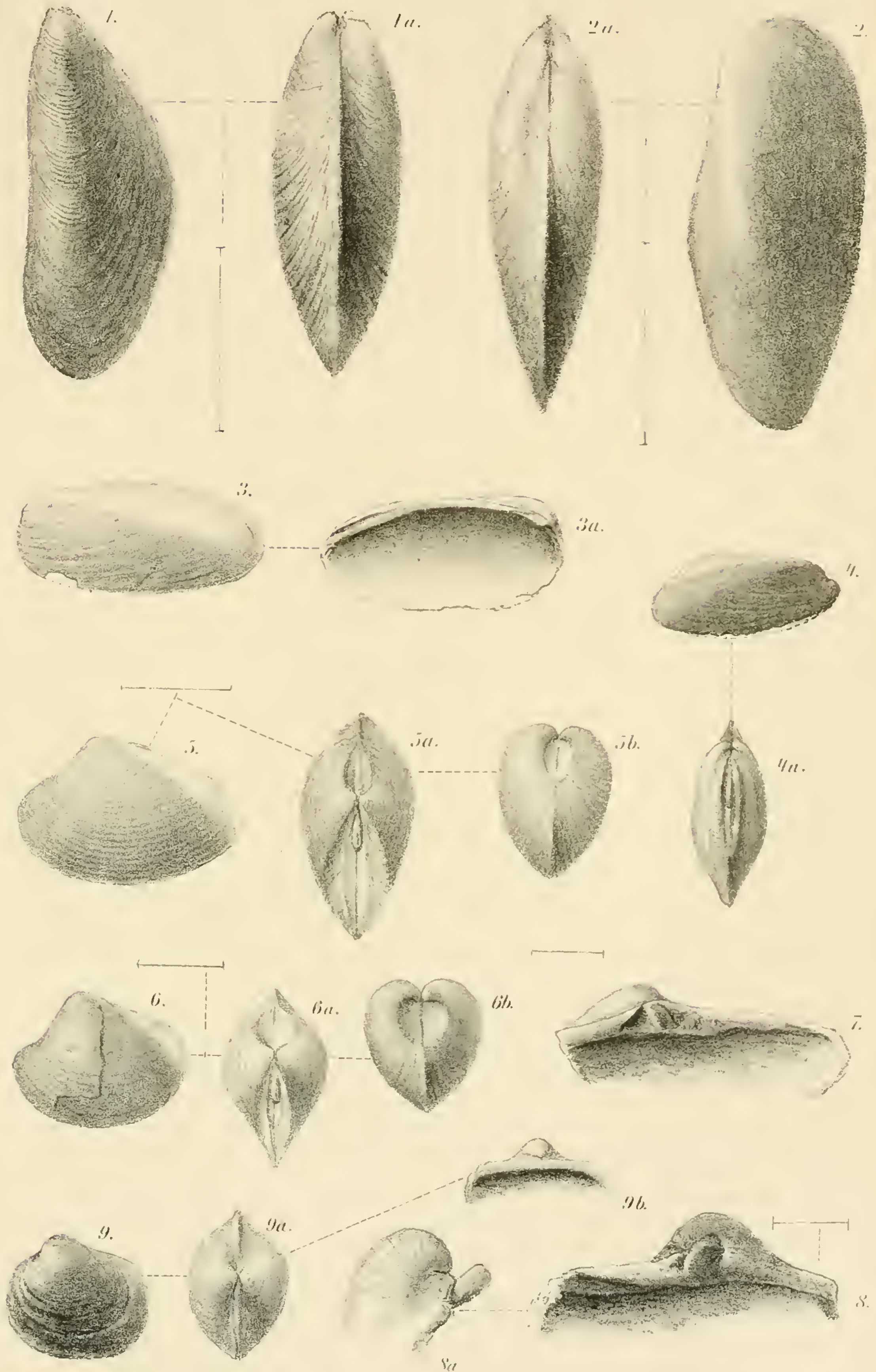
Fig. 3 und 4: Unter- und Oberkiefer eines Nago-Negers; Naturalienkabinet Stuttgart.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.



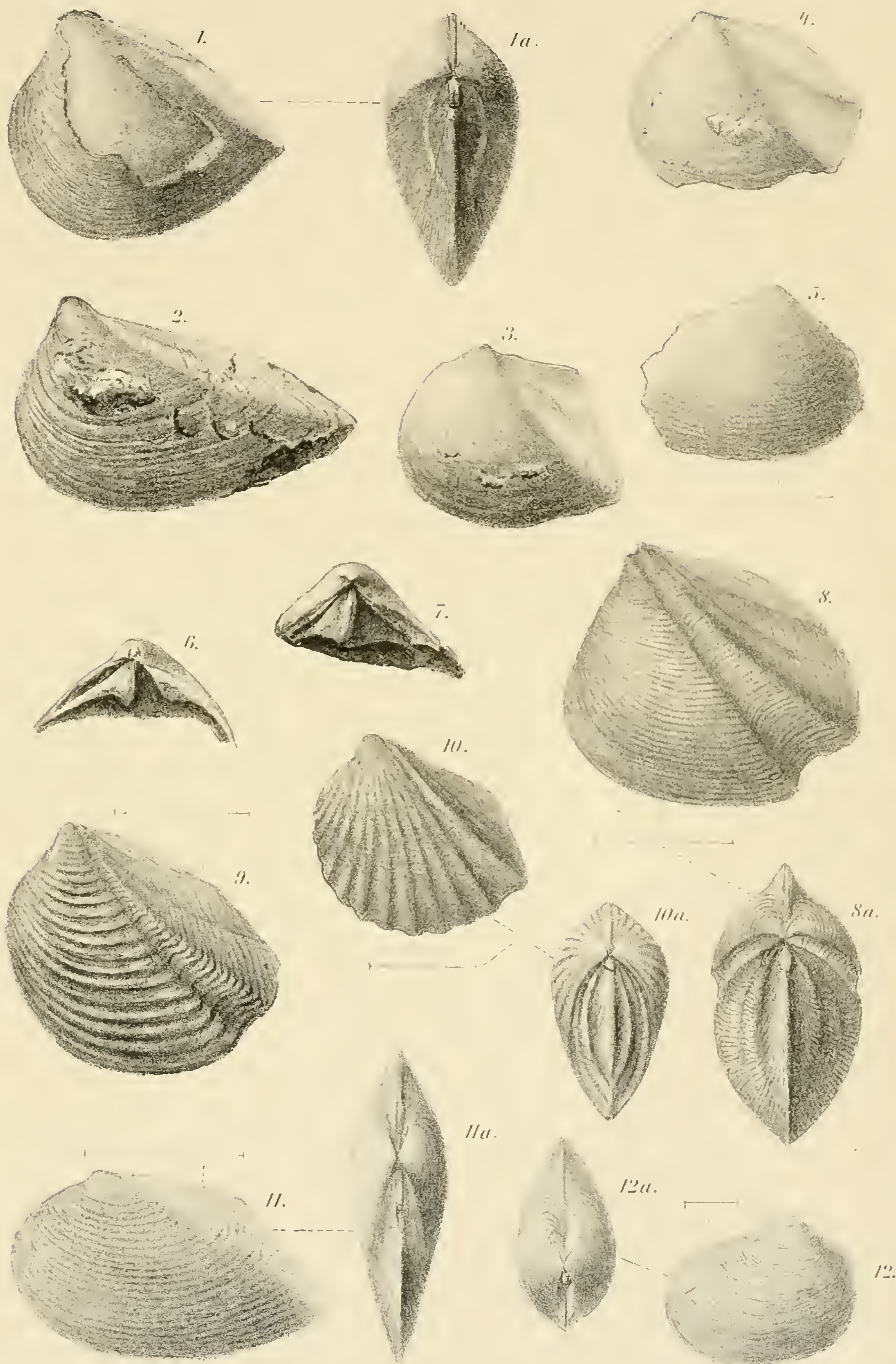
E Ohmann del et lith.

Druck v. P Bredel, Berlin.



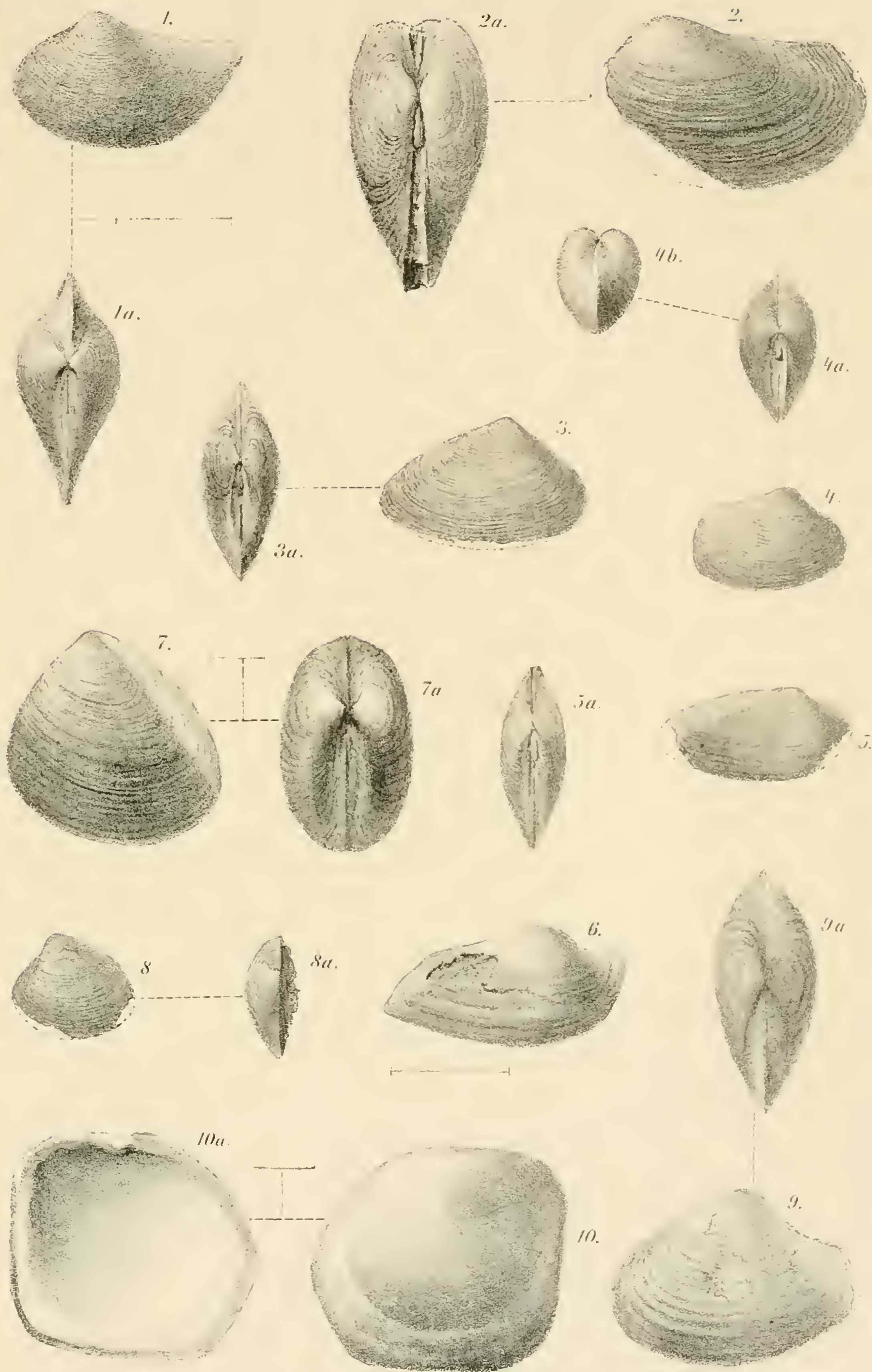
E. Ohmann del. et lith.

Druck v. P. Breitel, Berlin.

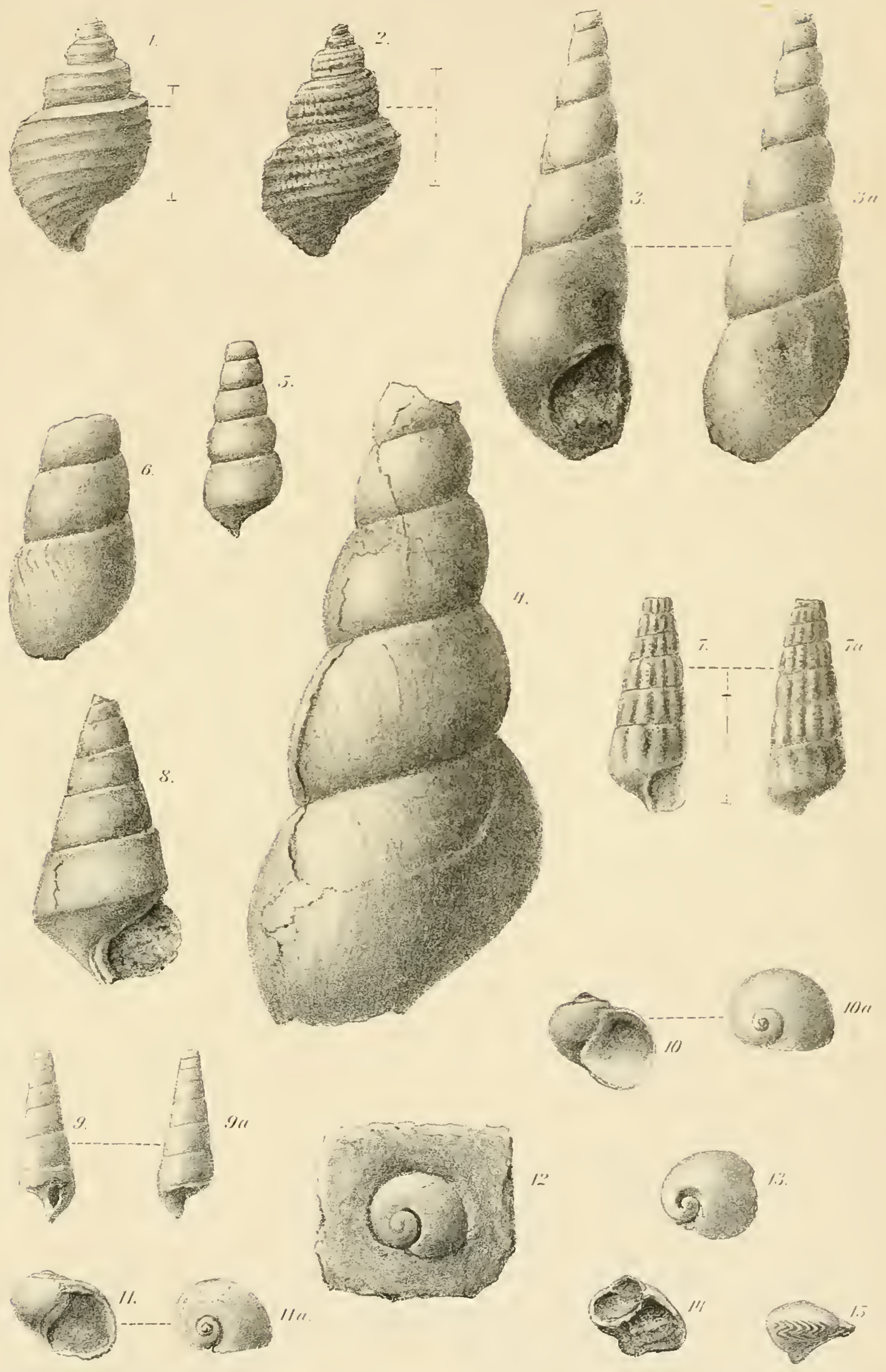


E Ohmann del et lith

Druck v. F. Eisdel, Berlin.

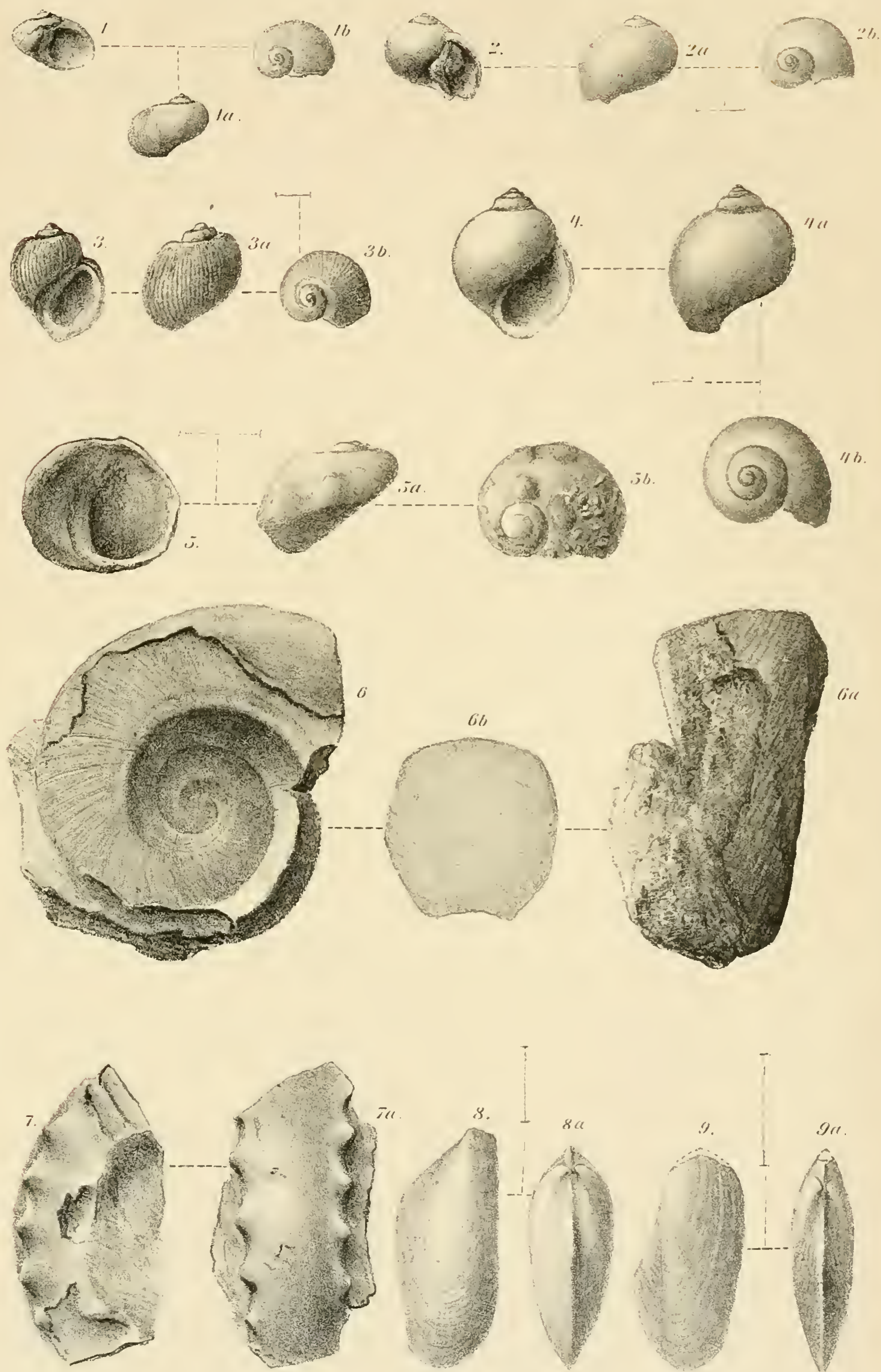


Druck v. P. Bredel Berlin



E. Ohmann del. et lith.

Druck v. P. Bretz, Berlin.



E. Ohmann del. et lith.

Druck v. P. Bredel, Berlin.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Mitteilungen.

Von Abhandlungen und Sitzungsberichten erhalten die Autoren auf Verlangen 25 Separat-Abzüge gratis; eine grössere Zahl gegen Erstattung der Herstellungskosten.

Die verehrlichen Mitglieder des

Vereins für vaterländische Naturkunde

in Württemberg

sind höflich ersucht, behufs richtiger Zusendung der „Jahreshefte“ der Verlagshandlung von jedem Wechsel ihres Wohnortes Anzeige zu machen.

K. HOFBUCHDRUCKEREI ZU GUTTENBERG, CARL GRÜNINGER, STUTTGART.

